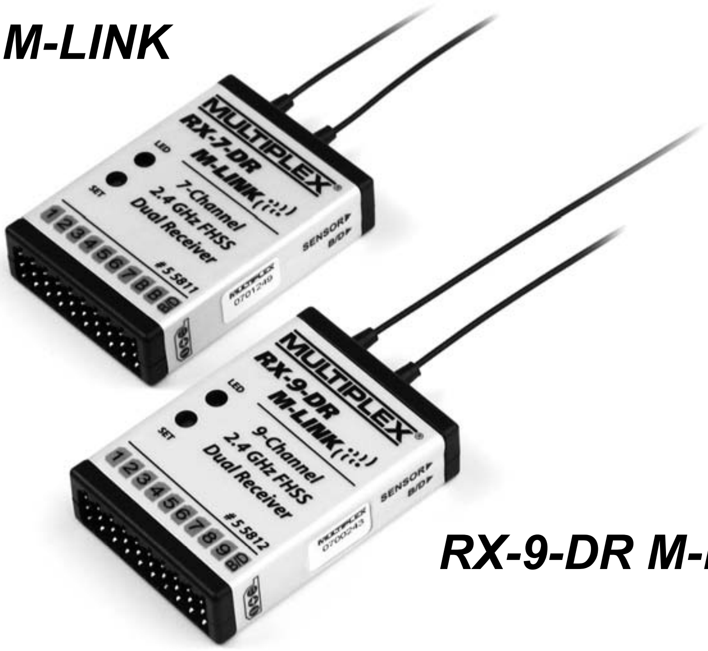
MULTIPLEX®

MULTIPLEX 2.4 FHSS-System
M-LINK

RX-7-DR M-LINK



RX-9-DR M-LINK

985 5319 (10-02-24/MIWA) D Esser

MULTIPLEX ***Modellsport GmbH & Co. KG* ● *Westliche Gewerbestraße 1* ● *D-75015 Bretten***

www.multiplex-rc.de

❶ Diese Bedienungsanleitung ist Bestandteil des Produktes. Sie beinhaltet wichtige Informationen und Sicherheitshinweise. Sie ist deshalb jederzeit griffbereit aufzubewahren und beim Verkauf des Produktes an Dritte weiterzugeben.

1. Technische Daten

	RX-7-DR M-LINK	*RX-9-DR M-LINK*
Best.-Nr.	***# 5 5811***	***# 5 5812***
Empfangssystem	2,4 GHz FHSS M-LINK Frequency Hopping Spread Spectrum MULTIPLEX-LINK	
Servokanalzahl	7	9
Servoimpuls-Takt	Fast Response: 14 ms Standard: 21 ms	
Signalauflösung	12 bit, 3872 Schritte	
Stromaufnahme	ca. 60 mA (ohne Servos)	
Antennenlänge	Gesamt: ca. 20 cm (2x), davon Zuleitung ca. 17 cm und aktiver Teil der Antenne ca. 3 cm	
Betriebsspannung	3,5 V … 9,0 V ➔ 4 - 6 Zellen NiCd / NiMH (NiXX) ➔ 2S LiPo / LiIo	
Betriebstemperatur-bereich	- 20°C … + 55°C	
Gewicht	19 g	
Abmessungen	ca. 49,0 x 34,0 x 11,5 mm	

2. Besondere Eigenschaften

- Hochwertiger, in modernster SMD-Technik aufgebauter 7 bzw. 9 Kanal-Empfänger in MULTIPLEX 2,4 GHz M-LINK Technologie für alle Arten von Modellen.
- Dual-Receiver:
  Im Empfänger sind zwei vollständige, parallel arbeitende Empfangszweige integriert (Empfänger-Diversity).
  Dies sorgt für sehr gute Empfangsqualität durch minimierte Richtwirkungseffekte.
- Signalvorverstärkung zusätzlich:
  Für höchste Empfindlichkeit.
- Inline-Steckanordnung:
  Passt auch in Modelle mit beengten Platzverhältnissen.
- HOLD / FAIL-SAFE-Funktion.
- Integrierte SET-Taste und LED:
  Für Binding, FAIL-SAFE-Programmierung, RESET und Betriebs-Statusinformation.
- Telemetrie- / Rückkanalfähig:
  Empfängerakku-Spannung und Verbindungsqualität = Standardmäßig vorhanden.
  Integrierte Sensor-Schnittstelle zum Anschluss externer Sensormodule.
- Für Zwei-Empfänger-Betrieb vorbereitet:
  Diversity-Kabel (***# 8 5070***) erforderlich.
- Integrierter Fehlerzähler / Datenlogger:
  Für Spannungs- und Signalfehler.
- ***MULTImate*** (***# 8 2094***) kompatibel.
- Integrierte PC-Schnittstelle:
  Updates und Einstellungen vornehmen mit dem PC-Programm ***RX DataManager***.

3. Sicherheitshinweise

❶ Vor Inbetriebnahme Anleitung lesen.

❶ Nur für den vorgesehenen Einsatzbereich verwenden (➔ 4.).

❶ Stromversorgung ausreichend dimensionieren (➔ 6.).

❶ Einbauhinweise beachten (➔ 18.).

❶ Regelmäßig Reichweitentests durchführen (➔ 13.).

4. Einsatzbereich

Die 2,4 GHz Empfänger ***RX-7-DR M-LINK*** und ***RX-9-DR M-LINK*** (nachfolgend auch als ***RX-7/9-DR M-LINK*** bezeichnet) sind Fernsteuerempfänger für Anwendungen ausschließlich im Modellsportbereich. Der Einsatz z.B. in personenbefördernden oder industriellen Einrichtungen ist nicht erlaubt.

5. Kompatibilität

Die 2,4 GHz Empfänger ***RX-7/9-DR M-LINK*** können nur in Verbindung mit Sendern betrieben werden, welche die MULTIPLEX M-LINK Übertragungstechnik verwenden.
Stand Februar 2010 sind dies:

- ***ROYALpro 7***, ***9*** und ***16 M-LINK***.
- ***ROYALevo*** bzw. ***pro 7***, ***9*** und ***12*** mit Firmwareversion V3.xx und dem 2,4 GHz HF-Modul HFM4 M-LINK*.
- ***PROFImc 3010***, ***3030*** und ***4000*** mit dem 2,4 GHz HF-Modul HFM3 M-LINK*.
- ***COCKPIT SX M-LINK***.
- ***MULTIPLEX Sender*** mit dem 2,4 GHz HF-Modul HFMx M-LINK.

❶ *Hinweis:
Soweit nicht anders vermerkt, bezieht sich die Nennung der Sendertypen ***ROYALevo***, ***ROYALpro*** sowie ***PROFImc 3010***, ***3030*** und ***4000*** in diesem Dokument jeweils auf deren 2,4 GHz M-LINK Variante.

6. Stromversorgung

Die Empfänger ***RX-7/9-DR M-LINK*** arbeiten in einem weiten Spannungsbereich von 3,5 V … 9,0 V, d.h. mit Empfängerakkus aus 4 bis 6 NiXX Zellen oder 2S LiPo / 2S LiIo.

❶ Hinweis: sofern Sie einen 5 oder 6 zelligen NiXX Akku bzw. einen 2S LiPo oder 2S LiIo Akku verwenden, überprüfen Sie, ob alle angeschlossenen Servos, Kreisel und sonstigen Komponenten für diese höhere Betriebsspannung freigegeben sind.

❶ Hinweis: für intakte Stromversorgung sorgen
Eine intakte, den Erfordernissen entsprechend ausreichend dimensionierte Stromversorgung ist für den sicheren Betrieb des Modells unentbehrlich:

- Nur hochwertige, gepflegte, formierte, voll geladene Empfängerakkus mit ausreichender Kapazität verwenden.
- Auf ausreichenden Kabelquerschnitt achten, Kabel so kurz wie möglich halten, keine unnötigen Steckverbindungen einbauen.
- Nur hochwertige Schalterkabel verwenden.
- Kurze Aussetzer der Versorgungsspannung im Bereich weniger Millisekunden beeinträchtigen den Empfänger nicht. Längere Spannungseinbrüche unter 3,5 V können zum Neustart des Empfängers, d.h. kurzer Empfangsunterbrechung, führen. Dies kann durch einen leer werdenden, zu schwachen oder defekten Empfängerakku, Kabel mit zu dünnem Querschnitt, schlechte Steckverbindungen oder ein überlastetes bzw. defektes BEC-System verursacht werden.

7. Empfängeranschlüsse

Die Empfänger verwenden das UNI-Stecksystem. Dieses ist kompatibel zu den Stecksystemen der meisten Fernsteuerhersteller (z.B. HiTEC, robbe/Futaba, Graupner/JR).

Die Steckplätze der Empfänger sind folgendermaßen beschriftet:

1, 2, 3 … 7 (… 9)	Servoanschlüsse Kanal 1, 2, 3 … 7 (… 9). Alternativ: Anschluss Empfängerakku.
B	Bei ***RX-7-DR M-LINK***: Anschluss Empfängerakku (alternativ auch an den Servoanschlüssen 1 … 7 möglich). Zweifach vorhanden für mehr Sicherheit durch doppelten Querschnitt und doppelte Kontaktzahl.
B/D	Anschluss Empfängerakku (alternativ auch an Servoanschlüssen 1 … 7 (… 9) möglich). Zweifach vorhanden für mehr Sicherheit durch doppelten Querschnitt und doppelte Kontaktzahl. Anschluss für PC- oder Diversity-Kabel bzw. ***MULTImate***.
SENSOR	Anschluss eines externen Sensor-Moduls.

❶ **Beim Anschließen von Empfängerakku, Servos, Regler, Sensor, ... auf korrekte Steckrichtung und insbesondere bei Fremdprodukten auf kompatible Kontaktbelegung achten (siehe Symbole auf dem Empfänger)!**

8. Inbetriebnahme und Funktionen

8.1 LED Codes

LED Code	Beschreibung
LED Code 0 — LED OFF	Zu geringe Akkuspannung
LED Code 1 — LED ON	Kein Empfang
LED Code 2 (1,6 sec)	Binding-Prozess läuft
LED Code 3 (1,6 sec)	Normaler Empfangsbetrieb, keine Fehler
LED Code 5 (1,6 sec)	Quittierungssignal
LED Code 6 (1,6 sec)	1 – 19 Fehler
LED Code 7 (1,6 sec)	20 – 49 Fehler
LED Code 8 (1,6 sec)	>= 50 Fehler

8.2 Die Funktionen der SET-Taste

Wird die SET-Taste auf der Oberseite des Empfängers beim Einschalten gedrückt, startet der Binding-Vorgang (➔ **8.3**).

Im Empfangsbetrieb können über die SET-Taste zwei weitere Funktionen ausgelöst werden. Die Funktionsauswahl erfolgt über die Dauer des Tastendrucks:

1. **Fehlerzähler oder FAIL-SAFE-Stellungen speichern**
   SET-Taste 0,5 bis 1 Sekunde drücken (➔ **8.8** und ➔ **8.5**).
2. **RESET des Empfängers auf Werkseinstellungen**
   SET-Taste länger als 10 Sekunden drücken (➔ **8.6**).

Während die SET-Taste gedrückt wird, zeigt die LED Zeitmarken zur Dauer des Tastendrucks an:

SET-Taste dauerhaft drücken für	**< 2 Sekunden**	**2 bis 10 Sekunden**	**> 10 Sekunden**
LED	AUS	EIN	AUS
Ziel	Fehlerzähler / FAIL-SAFE speichern		RESET auf Werkseinstellungen

❶ **Hinweis:**
Nach dem Speichervorgang blinkt die LED das Quittierungssignal (LED Code 5 ➔ **8.1.**).

8.3 Binding

Der Empfänger muss auf den Sender eingelernt werden. Dieser Vorgang wird als „Binding“ bezeichnet.

❶ **Hinweis:**
Die Impulsausgabe an die Servoausgänge bleibt während des Binding-Vorgangs ausgeschaltet. Dies bedeutet, die Servos bewegen sich nicht und sind weich, bei modernen E-Motor-Reglern bleibt der Motor wegen fehlendem Impuls AUS. Trotzdem das Modell sichern und einen ausreichenden Sicherheitsabstand einhalten!

Der Binding-Prozess ist in den folgenden Fällen notwendig:

- Erstmalige Inbetriebnahme des Empfängers (➔ **8.3.1**).
- Nach einem Empfänger-RESET (➔ **8.6**).
- Nachdem am Sender die Einstellung bzgl. „Fast Response“ geändert wurde. Hinweise hierzu entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung Ihres M-LINK Senders bzw. M-LINK HF-Moduls.
- Nachdem am Sender die Einstellung hinsichtlich des übertragenen Frequenzbereichs geändert wurde. Hinweise hierzu entnehmen Sie der Bedienungsanleitung Ihres Senders bzw. M-LINK HF-Moduls („Frankreich-Mode“).
- Wenn der Empfänger mit einem anderen M-LINK Sender betrieben werden soll.

8.3.1 Ablauf der Binding-Prozedur

1. Zum Binding müssen Sender und Empfänger in den Binding-Mode gebracht werden:
   - Bringen Sie den Sender und die Empfängerantennen in unmittelbare Nähe zueinander.
   - Schalten Sie den Sender im Binding-Modus EIN (siehe Bedienungsanleitung Ihres M-LINK Senders bzw. M-LINK HF-Moduls).
   - Schalten Sie den Empfänger ***RX-7/9-DR M-LINK*** im Binding-Modus EIN:
     - SET-Taste auf der Oberseite des Empfängers (➔ **8.2**) mit Hilfe eines spitzen Gegenstandes drücken und gedrückt halten.

- Empfänger EIN schalten bzw. Akku anstecken:
  ⇒ Die Binding-Prozedur läuft, die LED am Empfänger blinkt mit hoher Blinkfrequenz (LED Code 2 ➔ **8.1**).
- Jetzt die SET-Taste loslassen.

  ❶ **Hinweis:** bei der ersten Inbetriebnahme des Empfängers oder nach einem RESET startet der Bindingvorgang automatisch, auch wenn die SET-Taste nicht gedrückt wird.

2. Nachdem Sender und Empfänger gebunden sind, gehen beide ***automatisch*** in den Normalbetrieb (➔ **8.4**) über:

   ⇒ Die LED am Empfänger blinkt langsam (LED Code 3 ➔ **8.1**).

❶ **Hinweis:** die Binding-Prozedur dauert in der Regel nur wenige Sekunden.

8.3.2 Fehlersuche und Fehlerbehebung beim Binding

Fehler:
Die LED des Empfängers blinkt beim Binding-Vorgang auch nach einigen Sekunden noch mit hoher Frequenz.

Ursache:
Es wird kein ausreichend starkes M-LINK Signal gefunden.

Fehlerbehebung:
- Verringern Sie den Abstand Ihres Senders zu den Empfängerantennen.
- Stellen Sie sicher, dass Ihr Sender im Binding-Modus eingeschaltet ist.
- Wiederholen Sie den Binding-Vorgang erneut.

8.4 EIN und AUS schalten des Empfängers im Normalbetrieb

8.4.1 Reihenfolge beim EIN und AUS schalten

Gehen Sie zum EIN schalten der M-LINK R/C-Anlage wie folgt vor:
1. Schalten Sie den Sender EIN.
2. Schalten Sie den Empfänger EIN.

Die LED am Empfänger blinkt langsam und gleichmäßig (LED Code 3 ➔ **8.1**):
⇒ Es wird ein M-LINK Signal empfangen, das R/C-System ist betriebsbereit.

Gehen Sie zum AUS schalten der M-LINK R/C-Anlage wie folgt vor:
1. Schalten Sie den Empfänger AUS.
2. Schalten Sie erst jetzt den Sender AUS.

8.4.2 Fehlersuche und Fehlerbehebung beim EIN schalten

Fehler:
Die LED des Empfängers leuchtet nach dem Einschalten dauerhaft (LED Code 1 ➔ **8.1**), blinkt aber nicht.

Ursache:
Es wird kein M-LINK Signal empfangen.

Fehlerbehebung:
- Ist der Sender eingeschaltet?
- Sendet der Sender ein M-LINK Signal?
- Sind Sender und Empfänger miteinander gebunden?
- Wurde ein RESET am Empfänger durchgeführt (➔ **8.2**, ➔ **8.6**)?
- Wurden Änderungen an der Einstellung „Fast Response“ (➔ **8.3**) oder „Frankreich Mode“ (➔ **8.3**) vorgenommen?

Fehler:
Die LED des Empfängers bleibt nach Einschalten aus (LED Code 0 ➔ **8.1**).

Ursache:
Die Betriebsspannung (Akkuspannung) ist zu niedrig.

Fehlerbehebung:
- Empfängerakku bzw. Fahr- oder Flugakku laden.

8.5 HOLD und FAIL-SAFE

Bei keinem Empfang oder gestörten Daten werden die letzten gültigen Daten an die Servos weitergegeben und somit der Signalverlust überbrückt (HOLD).

Die FAIL-SAFE-Einstellung bewirkt, dass im Störfall die Servos, … nach Ablauf der HOLD-Zeit in eine zuvor gesetzte Stellung laufen. FAIL-SAFE wird beendet, sobald wieder fehlerfreie Signale empfangen werden.

Die Werkseinstellung für die HOLD-Zeit beträgt 0,75 Sekunden. Diese Zeit kann mit der ***MULTImate*** (➔ **11.**) oder der PC-Anwendung ***RX DataManager*** (➔ **11.**) an individuelle Bedürfnisse angepasst werden.

FAIL-SAFE ist im Lieferzustand bzw. nach einem RESET AUS geschaltet. FAIL-SAFE wird mit der SET-Taste am Empfänger oder alternativ bei einigen Sendern „per Funk“ aktiviert.

Soll FAIL-SAFE wieder deaktiviert werden, muss der Empfänger auf Werkseinstellung zurückgesetzt werden (RESET ➔ **8.6**). Nach einem RESET muss der Binding-Vorgang (➔ **8.3**) erneut durchgeführt werden!

❶ **Hinweis: FAIL-SAFE immer aktivieren!**
Aus Sicherheitsgründen empfehlen wir, immer FAIL-SAFE zu aktivieren und darauf zu achten, dass die eingestellten FAIL-SAFE-Stellungen zu einem möglichst unkritischen Zustand des Modells führen (z.B. Motor in Leerlauf / E-Motor AUS, Ruder neutral, Landeklappen ausfahren, Schleppkupplung öffnen, …).

FAIL-SAFE-Stellungen setzen:
1. Die LED am Empfänger darf keine Fehler anzeigen (LED Code 3 ➔ **8.1**).
   Falls doch: Empfänger AUS und wieder EIN schalten.
2. Bringen Sie alle Servos (und den Motorregler) mit Ihrem Sender in die gewünschte Position. Drücken Sie die SET-Taste kurz (0,5 bis 1 Sekunde). Die FAIL-SAFE-Positionen für alle Servokanäle werden gespeichert, die LED blinkt das Quittierungssignal (LED Code 5 ➔ **8.1**).

FAIL-SAFE-Stellungen testen:
Bringen Sie die Steuerknüppel in eine andere als die FAIL-SAFE-Stellung und schalten anschließend den Sender AUS. Die Servos müssen nach der HOLD-Zeit (Werkseinstellung = 0,75 Sekunden) in die zuvor eingestellten FAIL-SAFE-Stellungen gehen.

Die FAIL-SAFE-Stellungen müssen immer kontrolliert und ggfs. aktualisiert werden, wenn z.B. der Empfänger in ein neues Modell eingesetzt wird.

❶ **Prüfung der FAIL-SAFE-Funktion:**
Den Empfänger nur zum Prüfen der FAIL-SAFE-Funktion bei ausgeschaltetem Sender betreiben. Achtung: Motor kann bei falscher FAIL-SAFE-Position ggfs. anlaufen, Verletzungsgefahr!

Nach 16 Sekunden in FAIL-SAFE werden die Servos nicht mehr angesteuert (Defaulteinstellung, diese Zeit kann mit der ***MULTImate*** oder dem ***RX DataManager*** verändert werden (➔ **11.**). Analoge Servos und einige Digitalservos (siehe Anleitungen) werden dann „weich“, damit ggf. ein Blockieren der Servos verhindert wird. Moderne Motorregler schalten ab. Einige Digitalservos bleiben aber „hart“ und halten die letzte Position.

Mit der ***MULTImate*** oder dem ***RX DataManager*** kann die FAIL-SAFE-Funktion Servo für Servo aktiviert oder deaktiviert werden. Beispiel: nur Gas auf Leerlauf / AUS, alle anderen Servos = HOLD.

8.6 RESET auf Werkseinstellungen

Die Einstellungen des Empfängers können auf den Lieferzustand (Default-Werte) zurückgesetzt werden. Alle von Ihnen vorgenommenen Einstellungen (z.B. Binding-Information, FAIL-SAFE-Stellungen, …) gehen dabei verloren.

Drücken Sie die SET-Taste für mindestens 10 Sekunden (zur Hilfestellung geht die LED mit dem Drücken der Taste aus, nach 2 Sekunden wieder an und nach 10 Sekunden wieder aus).

Nach erfolgtem RESET blinkt die LED das Quittierungssignal (LED Code 5 ➔ **8.1**) und der Empfänger geht in den Binding-Modus.

❸ **Hinweis:** befindet sich der Empfänger im Binding-Modus (LED blinkt mit hoher Frequenz), ist kein RESET möglich.

8.7 Übersicht über die Werkseinstellungen und änderbare Einstellwerte

Parameter	**Werkseinstellung**	**Einstellwert änderbar über *MULTImate** und *RX DataManager** **
Unterspannung (Fehlerzähler)	4,5 V	Ja
HOLD-Dauer	0,75 Sekunden	Ja
FAIL-SAFE-Dauer	16 Sekunden	Ja
FAIL-SAFE	Aus	Kanalweise aktivierbar
Vergabe eines Empfängernamens	Interne ID	Bis zu 12 Zeichen
Adresse für die Empfängerakku-Spannung	0	Ja
Adresse für die Verbindungsqualität	1	Ja

*Siehe hierzu auch Kapitel (➔ **11.**).

8.8 Fehlerzähler

Der Empfänger besitzt 2 Fehlerzähler: für Unterspannungs- und Signal-Fehler.

Die Summe der Sekunden, in denen Fehler festgestellt wurden, wird über die LED des Empfängers angezeigt.

Werden Fehler angezeigt, können sie nach der Landung mit der SET-Taste (➔ **8.2**) gespeichert und später ausgelesen werden (➔ **11.**).

1. **Betriebsspannungs-Fehler**
   Beispiele: leerer oder defekter Akku, unzureichender Kabelquerschnitt, etc.

   Gezählt werden Spannungseinbrüche unter die Schwelle von 4,5 V (kann mit ***MULTImate*** oder dem ***RX DataManager*** geändert werden ➔ **11.**).
2. **Signal-Fehler**
   Gezählt werden Störungen des M-LINK-Telegramms. Beispielsweise können dies Probleme in der Stromversorgung, der Defekt einer Antenne, etc. sein.

   Signal-Fehler werden bei nahezu jedem Flug registriert. Sie werden in der Regel während des Betriebs nicht bemerkt, jedoch durch den sehr sensitiven Störungszähler registriert.

Nach einigen Flügen und regelmäßiger Auswertung des Fehlerzählers haben Sie genug Erfahrung, damit der Fehlerzähler Ihnen helfen kann, Veränderungen frühzeitig zu erkennen und Hinweise auf mögliche Störungsursachen zu finden.

❸ Längere Spannungseinbrüche unter 3,5 V bewirken einen Neustart des Empfängers. Dadurch gehen die Werte der beiden Fehlerzähler verloren.

❸ Wird die SET-Taste zum Zwecke der Fehlerspeicherung gedrückt, bleiben die gespeicherten Fehler so lange erhalten, bis Sie das nächste Mal Fehler abspeichern.

9. Telemetrie- / Rückkanalfähigkeit

Die telemetriefähigen 2,4 GHz Empfänger ***RX-7-DR M-LINK*** und ***RX-9-DR M-LINK*** bieten die Möglichkeit, Daten aus dem Modell zurück zum Sender zu übertragen.

Beim Einsatz dieser Empfängertypen werden die telemetrischen Werte „Empfängerakku-Spannung“ und „Verbindungsqualität“ direkt und ohne Anschluss weiterer externer Sensoren übermittelt.

Darüber hinaus können am Empfänger über den Steckplatz SENSOR bis zu 16 externe M-LINK Sensoren angeschlossen und somit die verschiedensten Telemetriedaten übertragen werden.

❸ **Hinweis:**
Abhängig vom eingesetzten M-LINK Sender- bzw. HF-Modultyp unterscheiden sich die Möglichkeiten zur optischen und / oder akustischen Darstellung der Telemetriedaten!

Beispiele für externe M-LINK Sensoren sind:

- Spannungs-Sensor (***# 8 5400***).
- Temperatur-Sensor (***# 8 5402***).
- Stromsensor:
  Mit 100 A (***# 8 5401***) oder mit 35 / 60 A (***# 8 5403***).
- Drehzahl-Sensor:
  Optisch (***# 8 5414***) oder magnetisch (***# 8 5415***).
- Vario / Höhe-Sensor (***# 8 5416***).

Nähere Informationen zu Anschluss und Betrieb der verschiedenen Sensortypen sowie deren Features (Messbereich, Adressierung, Einstellung einer Warnschwelle, Anzeigemöglichkeit von Minimal-, Mittel- oder Maximalwerten, ggfs. Aktivierung eines zweiten Messkanals, …) entnehmen Sie bitte den Anleitungen zu der Sensoren bzw. zur ***MULTImate***.

10. Zwei-Empfänger-Betrieb

Bei den MULTIPLEX M-LINK Empfängern ***RX-7/9-DR M-LINK*** handelt es sich um sogenannte „Dual-Receiver“ („***DR***“): in jedem Empfängergehäuse sind zwei vollständige, parallel arbeitende Empfangszweige integriert („Empfänger-Diversity“). Darüber hinaus können Sie mit Hilfe des Diversity-Kabels (***# 8 5070***) **zwei** Empfänger miteinander verbinden. In diesem Fall arbeiten dann insgesamt vier Empfangszweige parallel:

Alle vier in den beiden Empfängergehäusen eingebauten Empfangszweige empfangen und werten die Signale aus („4-fach Diversity“). Wir sprechen bei dieser Art des Diversity nachfolgend vom „Zwei-Empfänger-Betrieb“.

Mit diversen MULTIPLEX M-LINK Empfängertypen ab ***RX-7-DR M-LINK*** ist der Zwei-Empfänger-Betrieb möglich. Sie können auch unterschiedliche M-LINK Empfängertypen miteinander verbinden, solange diese Zwei-Empfänger-Betriebsfähig sind (z.B. 1x ***RX-16-DR pro M-LINK*** und 1x ***RX-7-DR M-LINK***).

Durch die unterschiedliche Ausrichtung der insgesamt vier Empfängerantennen wird sich die Empfangsleistung nochmals verbessern, da eine Minimierung der Antennen-Richtwirkung erreicht wird. Das heißt, in jeder Modell-Lage ergibt sich eine

gute „Sicht" einer Empfängerantenne zum Sender. Im Zwei-Empfänger-Betrieb können so weitere Sicherheitsreserven aktiviert werden. Zwei-Empfänger-Betrieb ist insbesondere bei Großmodellen zu empfehlen.

11. MULTIMATE UND PC-PROGRAMM RX DATAMANAGER

Alle MULTIPLEX M-LINK Empfänger arbeiten mit modernen Mikrocontrollern (FLASH-Technologie). Bei den meisten M-LINK Empfängertypen (siehe jeweilige Bedienungsanleitung des Empfängers) ist es darüber hinaus möglich, die Empfänger an die ***MULTImate*** (***# 8 2094***) bzw. mit Hilfe eines PC-Verbindungskabels (***# 8 5149***) an einen PC / Notebook mit dem PC-Programm ***RX DataManager*** anzuschließen.

Auf der MULTIPLEX-Homepage (www.multiplex-rc.de) gibt es das PC-Programm ***RX DataManager*** kostenlos zum Download. Mit diesem Programm bzw. der ***MULTImate*** eröffnen sich folgende Möglichkeiten:

- Erweiterte Empfängeroptionen nutzbar wie HOLD- und FAIL-SAFE-Zeit frei einstellbar, FAIL-SAFE kanalweise einzeln aktivier- und einstellbar, …
- Fehlerzähler / -Speicher auslesen
  Fehleranzahl bzgl. Signal-Fehler und Betriebsspannungs-Fehler kann getrennt ausgelesen werden.
- Freie Vergabe der Sensoradresse(0 – 15) für die Empfängerakku-Spannung und für die Verbindungsqualität.
- Vergabe eines Empfängernamens (max. 12 Zeichen).

Darüber hinaus erlaubt der ***RX DataManager***:

- Firmwareupdate.

12. EINBAUHINWEISE

- Schützen Sie Ihren Empfänger, besonders in Modellen mit Verbrennungsmotoren, gegen Vibrationen (z.B. in Schaumstoff locker einpacken).
- Empfänger mindestens 150 mm entfernt von Elektromotoren, Verbrennungsmotor-Zündungen und anderen elektronischen Komponenten wie z.B. Reglern für Elektromotoren sowie Antriebsakkus platzieren. Die Antennen nicht an diesen Komponenten vorbeiführen.
- Empfänger im Modell so einbauen, dass die beiden Antennen möglichst weit weg von leitendem Material entfernt und im Winkel von 90 Grad zueinander angeordnet sind. Beide Antennenenden möglichst weit voneinander entfernt platzieren.
- Bei Rümpfen aus leitfähigem Material (z.B. Kohlefaser) müssen die Antennen so installiert werden, dass sich der aktive Teil der Antenne (die letzten ca. 30 mm) außerhalb des Modells befindet.
- Antennen nicht im Inneren oder auf Modellteilen verlegen, die mit leitendem Material (Metallfolien, Kohlefaser, metallhaltige Lacke, ...) beschichtet oder verstärkt sind (Abschirmung!).
- Antennen bzw. Zuleitungen nicht kürzen oder verlängern, Antennen niemals selbst austauschen!
- Antennen nicht parallel zu Servokabeln, stromführenden Kabeln oder elektrisch leitenden Teilen (z.B. Gestängen) verlegen.
- Einbauanordnung beachten (➔ **18.**, Skizzen A - D)!
- Stromführende Kabel, wie z.B. von Regler, Motor und Antriebsakku so kurz wie möglich halten.
- PeakFilter (***# 8 5180***) bei Einsatz von (Dioden-)Akkuweichen verwenden.
- Die Empfangsqualität lässt sich durch Montage eines speziellen Ringkerns (***# 8 5146***) bzw. Entstörfilterkabels (***# 8 5057***) in der Motorreglerzuleitung optimieren. Auch die fachgerechte Entstörung von Elektromotoren mit Bürsten (nicht bürstenlose Motoren) ist ratsam (z.B. Entstörsatz (***# 8 5020***) verwenden).

13. REICHWEITENTEST

Die Durchführung von regelmäßigen Reichweitentests ist - auch bei Verwendung eines 2,4 GHz Systems - sehr wichtig, um eine sichere Funktion der Fernsteueranlage zu gewährleisten und um Störungsursachen rechtzeitig zu erkennen. Insbesondere:

- Vor Einsatz neuer oder veränderter Komponenten bzw. deren neuen oder veränderten Anordnung.
- Vor dem Einsatz von Fernsteuerkomponenten, die zuvor an einem Absturz / Crash oder einer „harten" Landung beteiligt waren.
- Wenn zuvor Unregelmäßigkeiten beim Betrieb festgestellt wurden.

Wichtig:

- Reichweitentest immer mit Hilfe einer zweiten Person durchführen, die das Modell sichert und beobachtet.
- Führen Sie den Reichweitentest möglichst nur dann durch, wenn keine anderen Sender in Betrieb sind.

Durchführung des Reichweitentests:

1. Wählen Sie an Ihrem Sender die Betriebsart „Reichweitentest" (siehe Bedienungsanleitung des Senders bzw. des HF-Moduls).

   Zwischen der Sender- und den Empfängerantennen (bzw. dem Modell) muss während des Reichweitentests Sichtverbindung bestehen.

   Sender und Modell während des Reichweitentests ca. 1 Meter über Grund halten.
2. Die Reichweite des Empfängertyps ***RX-7/9-DR M-LINK*** muss beim Reichweitentest mit reduzierter Sendeleistung 100 Meter betragen. Die Reichweitengrenze ist erreicht, wenn die Servos ruckartig („stufig") zu laufen beginnen.

   Sofern in Ihrem Sender vorhanden, empfehlen wir den automatischen Servotestlauf für eine Steuerfunktion (z.B. Seitenruder) zu aktivieren. Auf diese Weise ist ein gleichmäßiger Servolauf gewährleistet und die Reichweitengrenze wird klarer sichtbar.

   Wichtig:
   Den Reichweitentest im ersten Durchgang ohne Antrieb durchführen. Das Modell dabei in alle Lagen drehen, ggfs. die Verlegung der beiden Antennen optimieren.

   Beim zweiten Durchgang, mit laufendem Antrieb und unterschiedlichen Gasstellungen, darf sich die Reichweite nicht wesentlich verringern. Sonst ist die Ursache für den Störeinfluss zu beseitigen (Störungen durch Antrieb, Einbauanordnung der Empfangsanlage mit Stromversorgung, Vibrationen, …).

14. AUSTAUSCH VON ANTENNEN

Die an den Empfängertypen ***RX-7/9-DR M-LINK*** werksseitig montierten Antennenzuleitungen sind für die meisten Anwendungen ausreichend lang bemessen.

Sollte eine längere oder kürzere Antennenzuleitung notwendig werden, nehmen Sie mit dem MULTIPLEX Service oder einer MULTIPLEX Servicestelle Kontakt auf. Diese Stellen bevorraten verschiedene Zuleitungslängen und erstellen Ihnen auf Anfrage gerne ein individuelles Angebot zum fachgerechten Umbau Ihres Empfängers.

❸ Achtung: keinesfalls die Antennen in Eigenregie austauschen! Für einen fachgerechten Antennenwechsel sind sowohl Spezialwerkzeug als auch entsprechendes Know-how erforderlich. Ansonsten kann die Empfangsqualität des Empfängers negativ beeinflusst werden!

❸ Achtung: sollte der aktive Teil einer Antenne (die letzten 30 mm) beschädigt sein, muss die Antenne vom MULTIPLEX Service oder einer MULTIPLEX Servicestelle ausgetauscht werden! Dies gilt auch für beschädigte Antennenzuleitungen.

15. CE-Konformitätserklärung

Die Bewertung des Gerätes erfolgte nach europäisch harmonisierten Richtlinien.

Sie besitzen daher ein Produkt, das hinsichtlich der Konstruktion die Schutzziele der Europäischen Gemeinschaft zum sicheren Betrieb der Geräte erfüllt.

Die ausführliche CE-Konformitätserklärung finden Sie als PDF-Datei im Internet bei www.multiplex-rc.de im Bereich DOWNLOADS unter PRODUKT-INFOS.

16. Entsorgung

Elektrogeräte, die mit der durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichnet sind, zur Entsorgung nicht in den Hausmüll geben, sondern einem geeigneten Entsorgungssystem zuführen.

In Ländern der EU (Europäische Union) dürfen Elektrogeräte nicht durch den Haus- bzw. Restmüll entsorgt werden (WEEE - Waste of Electrical and Electronic Equipment, Richtlinie 2002/96/EG). Sie können Ihr Altgerät bei öffentlichen Sammelstellen Ihrer Gemeinde bzw. ihres Wohnortes (z.B. Recyclinghöfen) kostenlos abgeben. Das Gerät wird dort für Sie fachgerecht und kostenlos entsorgt.

Mit der Rückgabe Ihres Altgerätes leisten Sie einen wichtigen Beitrag zum Schutz der Umwelt!

17. Gewährleistung / Haftungsausschluss

Die Firma MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG übernimmt keinerlei Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus fehlerhafter Verwendung und Betrieb ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen. Soweit gesetzlich zulässig, ist die Verpflichtung der Firma MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG zur Leistung von Schadenersatz, gleich aus welchem Rechtsgrund, begrenzt auf den Rechnungswert der an dem schadenstiftenden Ereignis unmittelbar beteiligten Warenmenge der Firma MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG. Dies gilt nicht, soweit die MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG nach zwingenden gesetzlichen Vorschriften wegen Vorsatzes oder grober Fahrlässigkeit unbeschränkt haftet.

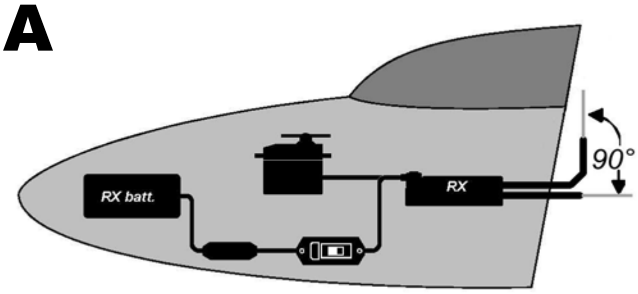
Für unsere Produkte leisten wir entsprechend den derzeit geltenden gesetzlichen Bestimmungen Gewähr. Wenden Sie sich mit Gewährleistungsfällen an den Fachhändler, bei dem Sie das Produkt erworben haben.

Von der Gewährleistung ausgeschlossen sind Fehlfunktionen, die verursacht wurden durch:

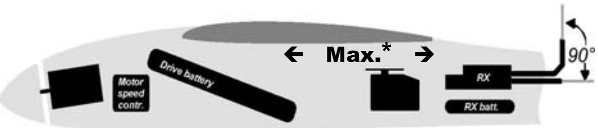
- Unsachgemäßen Betrieb
- Falsche, nicht oder verspätet, oder nicht von einer autorisierten Stelle durchgeführte Wartung
- Falsche Anschlüsse
- Verwendung von nicht originalem MULTIPLEX-Zubehör
- Veränderungen / Reparaturen, die nicht von MULTIPLEX oder einer MULTIPLEX Servicestelle ausgeführt wurden
- Versehentliche oder absichtliche Beschädigungen
- Defekte, die sich aus der normalen Abnutzung ergeben
- Betrieb außerhalb der technischen Spezifikationen oder im Zusammenhang mit Komponenten anderer Hersteller.

18. Einbauanordnung

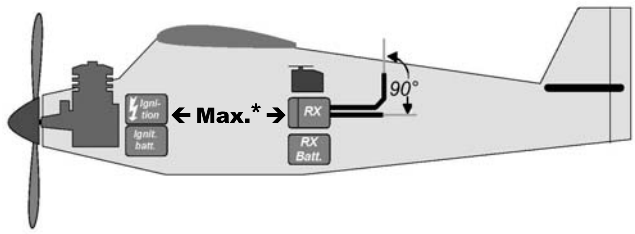
A



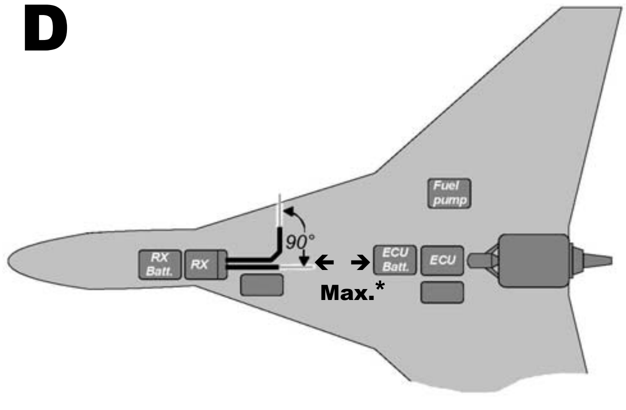
B



C



D



*Max. = Maximal mögliche Distanz

❶ **These operating instructions are an integral part of the product, and contain important information and safety notes. Please store them in a safe place, where you can find them at any time, and pass them on to the new owner if you sell the receiver.**

1. Specification

	RX-7-DR M-LINK	*RX-9-DR M-LINK*
Order No.	***# 5 5811***	***# 5 5812***
Reception system	2.4 GHz FHSS M-LINK Frequency Hopping Spread Spectrum MULTIPLEX-LINK	
Servo channel count	7	9
Servo frame rate	Fast Response: 14 ms Standard: 21 ms	
Signal resolution	12-bit, 3872 steps	
Current drain	Approx. 60 mA (excl. servos)	
Aerial length	Total: approx. 20 cm (2 x), of which feed cable approx. 17 cm and active aerial section approx. 3 cm	
Operating voltage	3.5 V … 9.0 V ➔ 4 - 6 NiCd / NiMH (NiXX) cells ➔ 2S LiPo / LiIo	
Operating temperature range	- 20°C … + 55°C	
Weight	19 g	
Dimensions	Approx. 49.0 x 34.0 x 11.5 mm	

2. Special Features

- High-quality 7-channel / 9-channel receivers assembled using the latest SMT methods, exploiting MULTIPLEX 2.4 GHz M-LINK technology, suitable for all types of model.
- Dual receivers:
  Each receiver features two complete reception circuits working in parallel (receiver diversity).
  This ensures excellent reception quality by minimising directional effects.
- Supplementary signal pre-amplification:
  For highest possible sensitivity.
- In-line connector arrangement:
  Ideal for models with limited internal space.
- HOLD / FAIL-SAFE function.
- Integral SET button and LED:
  For binding, FAIL-SAFE programming, RESET and displaying operating status information.
- Telemetry / feedback channel capability:
  Receiver battery voltage and connection quality = standard features.
  Integral sensor interface for connecting external sensor modules.
- Prepared for two-receiver operation:
  Diversity lead (***# 8 5070***) required.
- Integral error counter / data logger:
  For voltage and signal errors.
- Compatible with the ***MULTImate*** (***# 8 2094***).
- Integral PC interface:
  Carry out updates and change settings using the ***RX DataManager*** PC program.

3. Safety Notes

❶ **Please read the instructions before using the receiver.**

❶ **Use the receiver only for the intended applications (➔ 4.).**

❶ **Ensure the power supply is of adequate capacity (➔ 6.).**

❶ **Observe the installation notes (➔ 18.).**

❶ **Carry out regular range checks (➔ 13.).**

4. Applications

The ***RX-7-DR M-LINK*** and ***RX-9-DR M-LINK*** 2.4 GHz receivers (abbreviated to ***RX-7/9-DR M-LINK*** in this document) are radio control receivers intended exclusively for use in model sport. It is prohibited to employ them for other purposes such as full-size (people-carrying) vehicles or industrial installations.

5. Compatibility

RX-7/9-DR M-LINK 2.4 GHz receivers can only be operated in conjunction with transmitters which utilise MULTIPLEX M-LINK transmission technology.
These are as follows (correct as of February 2010):

- ***ROYALpro 7***, ***9*** and ***16 M-LINK***.
- ***ROYALevo*** or ***pro 7***, ***9*** and ***12*** with firmware version V3.xx and the HFM4 M-LINK 2.4 GHz RF module*.
- ***PROFImc 3010***, ***3030*** and ***4000*** with the HFM3 M-LINK 2.4 GHz RF module*.
- ***COCKPIT SX M-LINK***.
- ***MULTIPLEX transmitters*** with the HFMx M-LINK 2.4 GHz RF module.

❶ ***Note:**
Unless stated otherwise, when this document refers to the transmitter types ***ROYALevo***, ***ROYALpro***, and ***PROFImc 3010***, ***3030*** and ***4000***, the terms refer to the 2.4 GHz M-LINK versions.

6. Power Supply

RX-7/9-DR M-LINK receivers work within a broad range of voltages from 3.5 V … 9.0 V, i.e. they can be used with receiver batteries consisting of four to six NiXX cells or 2S LiPo / 2S LiIo.

❶ **Note:** if you intend to use a five-cell or six-cell NiXX battery, or a 2S LiPo or 2S LiIo pack, it is essential to check that all the servos, gyros and other components connected to the system are approved for use with this higher operating voltage.

❶ **Note: ensure that the power supply is adequate**
A power supply system in good condition and of adequate capacity for the specific application plays an indispensable role in the safe operation of any model:

- Use only high-quality receiver batteries of adequate capacity. Balance and maintain them carefully, and charge them fully.
- Ensure that all cables are of adequate conductor cross-section. Keep all wiring as short as possible, and use the absolute minimum of plug / socket connections.
- Use high-quality switch harnesses exclusively.
- Brief collapses in the power supply voltage (lasting a few milli-seconds) have no adverse effect on the receiver. Longer voltage collapses to below 3.5 V may cause a receiver reset, resulting in a brief interruption in reception. This may be due to a receiver battery which is almost flat, too weak or defective, cables of inadequate cross-section, poor-quality connectors or an overloaded or defective BEC system.

Instructions for RX-7/9-DR M-LINK 2.4 GHz receivers # 985 5319 (10-02-24/MIWA) • Errors and omissions excepted! • © MULTIPLEX

7. Receiver Connections

This receiver employs the UNI connector system, which is compatible with the connector systems used by most radio control manufacturers (e.g. HiTEC, robbe/Futaba, Graupner/JR).

The receiver sockets are marked as follows:

1, 2, 3 … 7 (… 9)	Servo sockets, channels 1, 2, 3 … 7 (… 9). Alternatively: receiver battery socket.
B	In the case of the ***RX-7-DR M-LINK***: Receiver battery socket (can also be connected to servo sockets 1 … 7). Duplicated for extra security: twice the conductor cross-section, twice the number of contacts.
B/D	Receiver battery socket (can also be connected to servo sockets 1 … 7 (… 9)). Duplicated for extra security: twice the conductor cross-section, twice the number of contacts. Socket for PC or Diversity cable / ***MULTImate***.
SENSOR	Socket for external sensor module.

❶ **When connecting the receiver battery, servos, speed controllers, sensors ... it is essential to insert the connector the correct way round. With other makes of component always check the pin assignment (see symbols on the receiver)!**

8. First Use, Functions

8.1 LED Codes

LED code	Description
LED Code 0 (LED OFF)	Battery voltage too low
LED Code 1 (LED ON)	No reception
LED Code 2 (1,6 sec)	Binding procedure in progress
LED Code 3 (1,6 sec)	Normal receiving operation, no errors
LED Code 5 (1,6 sec)	Confirmation signal
LED Code 6 (1,6 sec)	1 – 19 errors
LED Code 7 (1,6 sec)	20 – 49 errors
LED Code 8 (1,6 sec)	>= 50 errors

8.2 The functions of the SET button

Pressing the SET button on the top of the receiver when switching on initiates the binding process (➔ **8.3**).

In receive mode, the SET button can be used to trigger two additional functions. The function selected depends on the length of the button-press:

1. **Save error counter or FAIL-SAFE settings**
   Press the SET button for 0.5 to 1 second (➔ **8.8** and ➔ **8.5**).
2. **RESET receiver to factory default settings**
   Press the SET button for longer than ten seconds (➔ **8.6**).

While the SET button is pressed, the LED indicates the length of the button-press with time markers:

Press SET button constantly for	**< 2 seconds**	**2 to 10 seconds**	**> 10 seconds**
LED	OFF	ON	OFF
Purpose	Save error counter / FAIL-SAFE settings		RESET to default settings

❶ **Note:**
When the Save process is complete, the LED flashes in confirmation (LED code 5 ➔ **8.1.**).

8.3 Binding

The receiver must be set up to match the transmitter before the system can work. This process is known as "binding".

❶ **Note:**
The signal output to the servo sockets is switched off during the binding procedure. This means that the servos are "soft", and do not move, while the motor connected to a modern electronic speed controller remains OFF due to the lack of a signal. Nevertheless, it is important to secure the model and keep well clear of the power system.

The binding process is necessary in the following cases:

- The first time the receiver is used (➔ **8.3.1**).
- After a receiver RESET (➔ **8.6**).
- After the transmitter setting for "Fast Response" has been changed. For more information on this please refer to the operating instructions supplied with your M-LINK transmitter or M-LINK RF module.
- After the transmitter setting for the transmitted frequency range has been changed. For more information on this please refer to the operating instructions supplied with your transmitter or M-LINK RF module ("France mode").
- If the receiver is to be operated in conjunction with a different M-LINK transmitter.

8.3.1 Sequence of the binding procedure

1. The first step is always to set the transmitter and receiver to Binding mode:
   - Place the transmitter and the receiver aerials close together.
   - Switch the transmitter ON in binding mode.
     (see the operating instructions supplied with your M-LINK transmitter or M-LINK RF module).
   - Switch the ***RX-7/9-DR M-LINK*** receiver ON in binding mode:
     - Use a pointed object to press and hold the SET button on the top of the receiver (➔ **8.2**).

- Switch the receiver ON, or connect the battery:
  ⇒ The binding procedure runs, the receiver LED flashes at high frequency
  (LED code 2 ➔ **8.1**).
- Now release the SET button.

❶ **Note:** the binding process starts automatically when the receiver is used for the first time, and after a RESET - even if you have not pressed the SET button.

2. Once the transmitter and receiver are bound to each other, both switch ***automatically*** to normal operation (➔ **8.4**):
   ⇒ The LED on the receiver flashes slowly
   (LED code 3 ➔ **8.1**).

❶ **Note:** in most cases the binding process only takes a few seconds.

8.3.2 Binding: locating and correcting faults

Fault:
During the binding process the receiver LED continues to flash at a high rate after several seconds.

Cause:
No M-LINK signal of adequate strength detected.

Remedy:
- Reduce the distance between your transmitter and the receiver aerials.
- Ensure that your transmitter is switched ON in binding mode.
- Repeat the binding procedure.

8.4 Switching the receiver ON and OFF in normal operations

8.4.1 Sequence of switching ON and OFF

To switch the M-LINK RC system ON, please use this procedure:
1. Switch the transmitter ON.
2. Switch the receiver ON.

The receiver LED flashes slowly and evenly
(LED code 3 ➔ **8.1**):
⇒ An M-LINK signal is being received,
the RC system is ready for use.

To switch the M-LINK RC system OFF, please use this procedure:
1. Switch the receiver OFF.
2. Now switch the transmitter OFF.

8.4.2 Locating and correcting faults when switching ON

Fault:
The receiver LED lights up constantly when switched on (LED code 1 ➔ **8.1**), but does not flash.

Cause:
No M-LINK signal detected.

Remedy:
- Is the transmitter switched on?
- Is the transmitter generating an M-LINK signal?
- Are the transmitter and receiver bound to each other?
- Have you carried out a receiver RESET (➔ **8.2**, ➔ **8.6**)?
- Have you made changes to the setting for “Fast Response” (➔ **8.3**) or “France mode” (➔ **8.3**)?

Error:
The receiver LED stays off after switching on
(LED code 0 ➔ **8.1**).

Cause:
The operating voltage (battery voltage) is too low.

Remedy:
- Recharge the receiver battery or drive / flight battery.

8.5 HOLD and FAIL-SAFE

If no signal is picked up, or if the received data is corrupt, the last valid information is passed on to the servos in order to bridge the signal loss (HOLD mode).

If interference should occur and FAIL-SAFE has been invoked, the servos (...) run to a previously defined position at the end of the HOLD period. FAIL-SAFE mode ends as soon as error-free signals are picked up again.

The factory default setting for the HOLD period is 0.75 seconds. This period can be adjusted to meet personal requirements using the ***MULTImate*** (➔ **11.**) or the PC program ***RX Data-Manager*** (➔ **11.**).

FAIL-SAFE is switched OFF in the receiver’s default state (as delivered), and after a RESET. FAIL-SAFE is activated using the SET button on the receiver, or - in the case of certain transmitters - “by radio”.

If you wish to disable FAIL-SAFE again, the receiver must be reset to the default state (RESET ➔ **8.6**). After a RESET you must repeat the binding procedure (➔ **8.3**)!

❶ **Note: always activate FAIL-SAFE!**
For safety reasons we recommend that you always activate FAIL-SAFE, and ensure that the selected FAIL-SAFE settings will cause the model to take up as safe an attitude as possible (e.g. motor idle / electric motor OFF, control surfaces neutral, landing flaps deployed, tow-release open, …).

Selecting the FAIL-SAFE settings:
1. The receiver LED must not display any errors
   (LED code 3 ➔ **8.1**).
   If it does: switch the receiver OFF, then ON again.
2. Use your transmitter to move all the servos (and the speed controller) to your preferred FAIL-SAFE positions. Press the SET button briefly (0.5 to 1 second). The FAIL-SAFE positions are now stored for all servo channels, and the LED flashes the confirmation signal (LED code 5 ➔ **8.1**).

Testing the FAIL-SAFE positions:
Move the sticks to positions other than the FAIL-SAFE settings, and then switch the transmitter OFF: the servos should go into HOLD mode briefly (0.75 seconds), and then move to the FAIL-SAFE positions which you previously selected.

The FAIL-SAFE positions must always be checked and updated when necessary, e.g. when you install the receiver in a new model.

❶ **Checking the FAIL-SAFE function:**
For testing the FAIL-SAFE function only, the receiver can be operated with the transmitter switched off. Caution: if the FAIL-SAFE settings are incorrect, the motor could burst into life: injury hazard!

After sixteen seconds in FAIL-SAFE the receiver ceases to send control signals to the servos (default setting; this period can be changed using the ***MULTImate*** or ***RX DataManager*** (➔ **11.**)).

Analogue servos and some digital servos (see instructions) then become “soft”, to avoid them being stalled. Modern speed controllers switch themselves off. However, some digital servos remain “hard” and maintain their last position.

The ***MULTImate*** or ***RX DataManager*** can be used to activate or disable the FAIL-SAFE function servo by servo. Example: throttle only to Idle / OFF, all other servos = HOLD.

8.6 RESET to factory default settings

The receiver settings can be reset to the factory default settings. If you do this, all the settings you have entered, such as binding information, FAIL-SAFE settings ... are lost permanently.

Hold the SET button pressed in for at least ten seconds (as a guide, the LED goes out when you press the button, comes on again after two seconds, then off again after ten seconds).

When the RESET has been carried out, the LED displays the confirmation signal (LED code 5 ➔ **8.1**), and the receiver switches to binding mode.

❶ **Note:** it is not possible to carry out a RESET if the receiver is in binding mode (LED flashing at high frequency).

8.7 Overview of the factory default settings and variable set-up values

Parameter	**Default setting**	**Set-up value variable using *MULTImate** and *RX DataManager***
Low voltage (error counter)	4.5 V	Yes
HOLD period	0.75 seconds	Yes
FAIL-SAFE period	16 seconds	Yes
FAIL-SAFE	Off	Can be activated channel by channel
Receiver name	Internal ID	Max. 12 characters
Address for receiver battery voltage	0	Yes
Address for connection quality	1	Yes

*Refer to Chapter (➔ **11.**) here.

8.8 Error counter

The receiver features two error counters: for low voltage and signal errors.

The receiver LED indicates the sum of the seconds during which errors were detected.

If errors are indicated, they can be saved (stored) after the landing using the SET button (➔ **8.2**), and read out again later (➔ **11.**).

1. **Operating voltage errors**
   Examples: flat or faulty battery, inadequate cable cross-section, etc.
   The error count contains all voltage collapses below the threshold of 4.5 V (value can be changed using the ***MULTI-mate*** or ***RX DataManager*** ➔ **11.**).
2. **Signal errors**
   The count contains instances of interference to the M-LINK signal packet. For example, this could indicate problems in the power supply, a defective aerial, etc.
   Signal errors are recorded in virtually every flight. In most cases the pilot does not notice them, but they are still picked up by the extremely sensitive error counter.

After a few flights, and regular analysis of the error counter, you will gain the experience required to render the error counter genuinely helpful, enabling you to detect changes in good time, and to locate indications of possible causes of interference.

❶ Protracted voltage collapses below 3.5 V cause the receiver to re-boot. If this occurs, the values for both error counters are lost permanently.

❶ If you press the SET button for the purpose of saving the error count, the stored information is retained until the next time you save the error count.

9. TELEMETRY / FEEDBACK CAPABILITY

The telemetry-capable ***RX-7-DR M-LINK*** and ***RX-9-DR M-LINK*** 2.4 GHz receivers offer a means of transmitting data from the model back to the transmitter.

When these receivers are employed, the telemetric values for “receiver battery voltage” and “connection quality” are transmitted directly, i.e. they require no additional external sensors.

The receivers can also be used in conjunction with up to sixteen external M-LINK sensors, which are connected to the SENSOR socket. In this way a very wide variety of telemetry data can be “sent back” to the pilot.

❶ **Note:**
The possible methods of indicating telemetry data by visual and / or audible means vary according to the M-LINK transmitter or RF module in use.

Examples of external M-LINK sensors are as follows:

- Voltage sensor (***# 8 5400***).
- Temperature sensor (***# 8 5402***).
- Current sensor:
  Max. 100 A (***# 8 5401***) or max. 35 / 60 A (***# 8 5403***).
- Rev count sensor:
  Optical (***# 8 5414***) or magnetic (***# 8 5415***).
- Vario / altitude sensor (***# 8 5416***).

For more information on connecting and operating the various sensor types and their features (measurement range, addressing, warning threshold settings, display facilities for minimum, average or maximum values, in some cases activation of a second measurement channel, ...) please refer to the instructions supplied with the sensors and / or the ***MULTImate***.

10. TWO-RECEIVER MODE

MULTIPLEX ***RX-7/9-DR M-LINK*** receivers are what are known as “dual receivers”, (“***DR***”): each receiver case contains two complete receiving circuits operating in parallel (“receiver diversity”). It is also possible to connect **two** receivers together using the Diversity lead (***# 8 5070***). In this configuration a total of four receiving circuits is operating in parallel:

All four receiving circuits installed in the two receiver cases pick up and assess the signals (“quadruple diversity”). In this section we refer to this type of diversity as “two-receiver mode”.

Two-receiver mode is possible with various MULTIPLEX M-LINK receivers starting with the ***RX-7-DR M-LINK***. You can also connect different M-LINK receiver types together, provided that both are capable of two-receiver operation (e.g. 1 x ***RX-16-DR pro M-LINK*** and 1 x ***RX-7-DR M-LINK***).

The different orientation of all four receiver aerials provides a further improvement in the reception performance, since this arrangement minimises the directional aerial effect. This means that one receiver aerial always has a good “view” of the transmitter regardless of the model’s attitude. Two-receiver mode therefore provides an additional safety margin. Two-receiver mode is particularly recommended for use in large-scale model aircraft.

11. MULTIMATE AND RX DATAMANAGER PC PROGRAM

All MULTIPLEX M-LINK receivers are based on modern micro-controllers (FLASH technology). In the case of most M-LINK receiver types (see the operating instructions supplied with your receiver) it is also possible to connect the unit to the ***MULTImate*** (***# 8 2094***) and / or to a PC or notebook computer using the PC connecting lead (***# 8 5149***); the PC program ***RX DataManager*** can then be used.

The PC program ***RX DataManager*** is available as a free download from the MULTIPLEX website (www.multiplex-rc.de). This program or ***MULTImate*** opens up the following possibilities:

- Availability of expanded receiver options, such as freely variable HOLD and FAIL-SAFE period, individual FAIL-SAFE settings can be activated and adjusted channel by channel, …
- Error counter / error memory read-out
  The error count can be read out separately for signal errors and operating voltage errors.
- Unrestricted sensor address assignment for the receiver battery voltage and for connection quality (0 - 15).
- Receiver name assignment (max. 12 characters).

The ***RX DataManager*** program also allows:

- Firmware update.

12. INSTALLATION NOTES

- Protect your receiver from vibration, especially in models powered by an internal-combustion engine (e.g. pack it loosely in foam).
- Locate the receiver at least 150 mm away from electric motors, petrol engine ignition systems and any other electronic components such as speed controllers for electric motors and drive batteries. Do not route the aerials close to these components.
- Install the receiver in the model in such a way that both aerials are as far away as possible from electrically conductive materials, and are arranged at an included angle of 90°. Locate the two aerial ends as far from each other as possible.
- If the model's fuselage contains conductive material (e.g. carbon fibre), the aerials must be installed in such a way that the active part of the aerial (approximately the last 30 mm) is located outside the model.
- Do not deploy the receiver aerials inside or on model components which are laminated or reinforced with electrically conductive materials (metal foil, carbon fibre, metallic paints etc.), as they have a shielding effect.
- Never shorten or extend the aerials or their feed cables. Never attempt to exchange the aerials yourself!
- Do not deploy the aerials parallel to servo leads, high-current cables or electrically conductive parts (e.g. pushrods).
- Keep to the recommended installed arrangements (➔ **18.**, sketches A - D)!
- High-current cables, e.g. those attached to the speed controller, motor and flight battery, should be kept as short as possible.
- If you are using a diode-based battery backer, always install a PeakFilter (***# 8 5180***).
- Reception quality can be optimised by fitting a special ferrite ring (***# 8 5146***) or suppressor filter lead (***# 8 5057***) in the speed controller cable. It is also advisable to fit effective suppressors to conventional (brushed) electric motors (not brushless types) (e.g. use the suppressor set ***# 8 5020***).

13. RANGE CHECKING

Regular range checks are very important - even when using a 2.4 GHz system - in order to ensure reliable operation of the radio control system, and to enable you to detect sources of interference in good time. This applies in particular:

- Before the use of new or changed components, or existing components in a new or modified arrangement.
- Before re-using radio control system components which were previously involved in a crash or a hard landing.
- If you have encountered problems on a previous flight.

Important:

- Always ask a second person to help you with your range check, so that one of you can secure and observe the model.
- If possible, carry out the range check when no other transmitters are operating.

Carrying out the range check:

1. Select "range-check mode" on your transmitter (see the operating instructions supplied with the transmitter or RF module).

   There must be visual contact between the transmitter and receiver aerials (i.e. the model) during the range check.

   Keep the transmitter and the model about one metre above ground during the range check.
2. When checked with reduced transmitter power, the range of the ***RX-7/9-DR M-LINK*** receiver must be 100 metres. You have reached the range limit when the servos start to move jerkily.

   If your transmitter features an automatic servo test facility, we recommend that you activate it for one control function (e.g. rudder). This sets up a steady movement of the servo, and enables you to detect the limit of range clearly.

   Important:
   Carry out the first range check with the motor switched off. Turn the model into all attitudes, and attempt to optimise reception by changing the position of the two aerials.

   For the second range check, run the motor at varying speeds and check that the effective range is not significantly reduced. If there is a marked reduction, locate and eliminate the cause of the interference (caused by the motor, the arrangement of the receiving system and power supply, vibration, etc.).

14. EXCHANGING THE AERIALS

The standard aerial feed cables attached to ***RX-7/9-DR M-LINK*** receiver types are long enough for most applications.

If you require longer or shorter aerial feed cables, please contact the MULTIPLEX Service Department or any MULTIPLEX Service Centre, as they stock cables of different lengths, and will gladly quote an individual price for modifying your receiver to professional standards.

❶ **Caution: never attempt to exchange the aerials yourself! Changing the aerials to a professional standard requires special tools as well as appropriate expertise. Ignoring this warning may have an adverse effect on the receiver's reception quality.**

❶ **Caution: if the active part of the aerial (the final 30 mm) should be damaged, the aerial must be replaced by the MULTIPLEX Service Department or a MULTIPLEX Service Centre; the same applies to damaged aerial feed cables.**

15. CE Conformity Declaration

This device has been assessed and approved in accordance with European harmonised directives.

This means that you possess a product whose design and construction fulfil the protective aims of the European Community designed to ensure the safe operation of equipment.

The detailed CE conformity declaration can be downloaded in the form of a PDF file from the Internet under www.multiplex-rc.de. It is located in the DOWNLOADS area under PRODUKT-INFOS.

16. Disposal Notes

Electrical equipment marked with the cancelled waste bin symbol must not be discarded in the standard household waste; instead it should be taken to a suitable specialist disposal system.

In the countries of the EU (European Union) electrical equipment must not be discarded via the normal domestic refuse system (WEEE - Waste of Electrical and Electronic Equipment, Directive 2002/96/EG). You can take unwanted equipment to your nearest local authority waste collection point or recycling centre. There the equipment will be disposed of correctly and at no cost to you.

By returning your unwanted equipment you can make an important contribution to the protection of the environment!

17. Guarantee / Liability Exclusion

The company MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG accepts no liability of any kind for loss, damage or costs which are due to the incorrect use and operation of this product, or which are connected with such operation in any way. Unless the law expressly states otherwise, the liability on the part of MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG to pay damages, regardless of the legal argument employed, is limited to the invoice value of those products supplied by MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG which were directly involved in the event in which the damage occurred. This does not apply if liability is incurred according to statutory law on account of intentional or gross negligence.

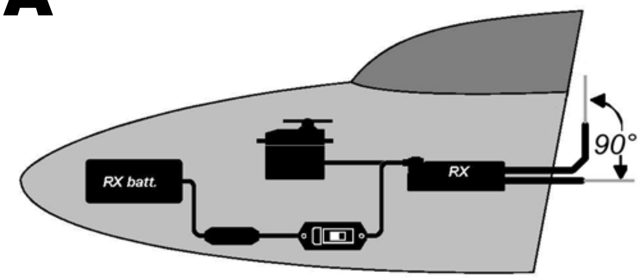
We guarantee our products in accordance with the currently valid statutory regulations. If you wish to make a claim under guarantee, your initial course of action should always be to contact the dealer from whom you purchased the equipment.

The guarantee does not cover faults and malfunctions which are caused by the following:

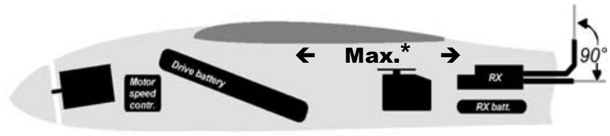
- Incorrect or incompetent use
- Maintenance carried out incorrectly, belatedly or not at all, or not carried out by an authorised Service Centre
- Incorrect connections
- The use of accessories other than genuine MULTIPLEX items
- Modifications or repairs which were not carried out by MULTIPLEX or by an authorised MULTIPLEX Service Centre
- Accidental or intentional damage
- Defects due to normal wear and tear
- Operation of the unit outside the limits stated in the Specification
- Operation of the unit in conjunction with equipment made by other manufacturers.

18. Recommended Installations

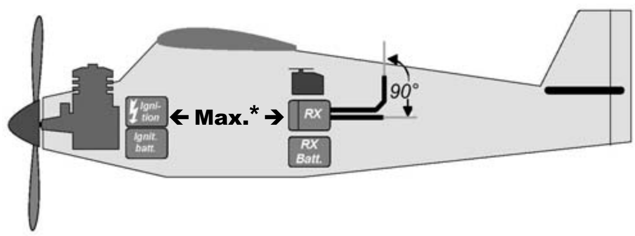
A



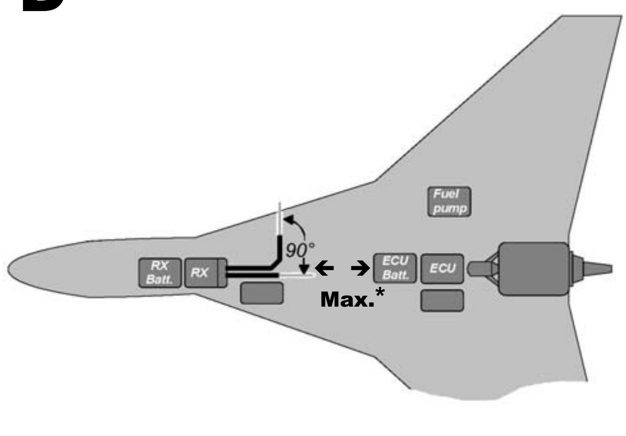
B



C



D



*Max. = As far as possible

❶ Ces instructions font partie intégrante du produit. Celle-ci contient des informations importantes ainsi que des consignes de sécurités. Elle doit donc être consultable à tous moments et à joindre lors d'une revente à tierces personnes.

1. DONNEES TECHNIQUES

	RX-7-DR M-LINK	*RX-9-DR M-LINK*
Nr. com.	***# 5 5811***	***# 5 5812***
Système de réception	2,4 GHz FHSS M-LINK Frequency Hopping Spread Spectrum MULTIPLEX-LINK	
Nbr. de canaux pour servos	7	9
Durée d'impulsion pour servos	Fast response: 14 ms Standard: 21 ms	
Résolution du signal	12 bit, 3872 pas	
Consommation	env. 60 mA (sans servos)	
Longueur d'antenne	Total: env. 20 cm (2x), composé de arrivée env. 17 cm et partie active de l'antenne env. 3 cm	
Tension d'alimentation	3,5 V … 9,0 V ➔ 4 - 6 éléments NiCd / NiMH (NiXX) ➔ 2S LiPo / LiIo	
Domaine de température de fonctionnement	- 20°C … + 55°C	
Poids	19 g	
Dimensions	env. 49,0 x 34,0 x 11,5 mm	

2. CARACTERISTIQUES PARTICULIERES

- Récepteur en technologie moderne CMS, de très grande qualité, 7 ou 9 canaux, utilisant la technologie MULTIPLEX 2,4 GHz M-LINK pour tout type de modèles.
- Dual-Receiver:
  Votre module de réception est composé de deux récepteurs complètement intégré et travaillant en parallèle (récepteur Diversity).
  Cela vous garantie une excellente qualité de réception avec un minimum d'effet directif.
- Pré amplification du signal en plus:
  Pour une plus grande sensibilité.
- Affectation des sorites Inline:
  Idéal pour être utilisé sur des modèles ayant peu de place.
- Fonction HOLD / FAIL-SAFE.
- Touche SET et LED intégrés:
  Pour l'opération de Binding, programmation FAIL-SAFE, RESET et les informations d'état d'utilisation.
- Télémétrie- / Canal de retour d'information:
  Tension de l'accu de réception et qualité de réception = disponible de série.
  Interface intégré pour le branchement de capteur extérieur.
- Préparé pour une utilisation en double bi récepteur:
  Câble Diversity (***# 8 5070***) nécessaire.
- Compteur d'erreur intégré / enregistreur de données:
  Pour les erreurs au niveau signaux et tension.
- Compatible ***MULTImate*** (***# 8 2094***).
- Interface PC intégrée:
  Effectuer les mises à jours et les réglages avec votre PC au travers du logiciel ***RX DataManager***.

3. CONSIGNES DE SECURITES

❶ Lire attentivement les instructions avant utilisation.
❶ N'utiliser l'appareil que dans le domaine prévu (➔ 4.).
❶ Dimensionner suffisamment l'alimentation (➔ 6.).
❶ Respectez les instructions d'assemblages (➔ 18.).
❶ Effectuez régulièrement des tests de portés (➔ 13.).

4. DOMAINE D'UTILISATION

Les récepteurs 2,4 GHz ***RX-7-DR M-LINK*** et ***RX-9-DR M-LINK*** (également désigné comme ***RX-7/9-DR M-LINK***) sont des récepteurs dédiés exclusivement à une utilisation dans le domaine du modèle réduit. Leur utilisation par exemple dans des avions de transport de passagers ou pour une application industrielle est interdite.

5. COMPATIBILITE

Les récepteurs 2,4 GHz ***RX-7/9-DR M-LINK*** ne peuvent êtres utilisés qu'avec des émetteurs utilisant la technologie de transmission MULTIPLEX M-LINK.
En Février 2010 cela concerne:

- ***ROYALpro 7***, ***9*** et ***16 M-LINK***.
- ***ROYALevo*** ou ***pro 7***, ***9*** et ***12*** avec logiciel version V3.xx et le module HF 2,4 GHz HFM4 M-LINK*.
- ***PROFImc 3010***, ***3030*** et ***4000*** avec le module HF 2,4 GHz HFM3 M-LINK*.
- ***COCKPIT SX M-LINK***.
- ***Emetteur MULTIPLEX*** avec le module HF 2,4 GHz HFMx M-LINK.

❶ *Remarque:
S'il n'y a aucune autre précision, l'appellation dans ce document du type d'émetteur ***ROYALevo***, ***ROYALpro*** ainsi que ***PROFImc 3010***, ***3030*** et ***4000*** fait référence respectivement à la variante 2,4 GHz M-LINK.

6. ALIMENTATION

Les récepteurs ***RX-7/9-DR M-LINK*** travaillent sur un spectre étendu de tensions allant de 3,5 V … 9,0 V, donc avec des accus de réceptions du type 4 à 6 éléments NiXX ou 2S LiPo / 2S LiIo.

❶ Remarque: à partir du moment où vous utiliser un accu de réception de 5 à 6 éléments NiXX, un accu 2S LiPo ou 2S LiIo, vérifiez que les servos, le gyroscope ou autres composants connectés soient bien homologués pour cette tension d'alimentation plus élevée.

❶ Remarque: assurez-vous d'avoir une bonne alimentation
Une alimentation fiable, bien dimensionnée et répondant aux besoins est impérative pour assurer un fonctionnement idéal de votre modèle:

- N'utilisez que des accus de réception de grande qualité et en bon état, bien formatés et complètement chargés ayant suffisamment de capacités.
- Veillez à avoir une section des câbles suffisamment bien dimensionnée, les câbles aussi courts que possible, avec le moins de connecteurs intermédiaires possible.
- N'utilisez que des interrupteurs de qualités.
- De petites interruptions dans l'alimentation de l'ordre de quelques millisecondes ne perturbent pas le récepteur. De

plus longues interruptions en dessous de 3,5 V peuvent amener à un redémarrage de celui-ci et donc une interruption de réception momentanée. Cela peut arriver avec un accu trop faiblement dimensionné, vide ou défectueux, utilisation de câble de trop faible section, de mauvaises connexions ou d'un système BEC défectueux.

7. Sorties du recepteur

Le récepteur est muni d'un système de connecteur universel UNI. Celui-ci est compatible avec les connecteurs utilisés par la majeure partie des fabricants de radiocommandes (HiTEC, robbe/Futaba, Graupner/JR, …).

Les sorties sont marquées de la manière suivante:

1, 2, 3 … 7 (… 9)	Canal pour servos 1, 2, 3 … 7 (… 9). Alternative: utilisation d'un accu de réception.
B	Pour ***RX-7-DR M-LINK***: Branchement d'un accu de réception (possibilité de branchement sur les sorties pour servos 1 … 7). Disponible deux fois pour plus de sécurité par doublage de la section et du nombre de contacts.
B/D	Branchement d'un accu de réception (possibilité de branchement sur les sorties pour servos 1 … 7 (… 9)). Disponible deux fois pour plus de sécurité par doublage de la section et du nombre de contacts. Branchement pour câble PC ou Diversity ou encore ***MULTImate***.
SENSOR	Branchement d'un module capteur externe.

❢ **Lors du branchement de l'accu de réception, des servos, du régulateur, capteur, ... veillez à respecter la bonne polarité surtout pour des produits d'autres marques et assurez vous de leur compatibilité (voir symboles sur le récepteur)!**

8. Mise en service et fonctions

8.1 Codes des LED

LED Code	Description
LED Code 0 — LED OFF	Tension de l'accu trop faible
LED Code 1 — LED ON	Pas de réception
LED Code 2 (1,6 sec)	Binding en cours
LED Code 3 (1,6 sec)	Utilisation normale du récepteur, pas d'erreurs
LED Code 5 (1,6 sec)	Signal de confirmation
LED Code 6 (1,6 sec)	1 – 19 erreurs
LED Code 7 (1,6 sec)	20 – 49 erreurs
LED Code 8 (1,6 sec)	>= 50 erreurs

8.2 Fonction de la touche SET

Si vous appuyez sur la touche SET située sur le dessus du récepteur lors de la mise en marche, le processus de Binding se met en route (➔ **8.3**).

En mode réception pour pouvez activer deux autres fonctions au travers de la touche SET. Le choix des fonctions se fait par la durée de pression sur la touche:

1. **Enregistrement du compteur d'erreur ou de la position FAIL-SAFE**
   Appuyez entre 0,5 à 1 sec. la touche SET (➔ **8.8** et ➔ **8.5**).
2. **RESET du récepteur pour passer en réglages d'usine**
   Appuyez plus de 10 sec. sur la touche SET (➔ **8.6**).

Lorsque la touche SET est actionnée, la LED vous donne des indications de temps:

Durée de l'action sur la touche SET	**< 2 secondes**	**2 à 10 secondes**	**> 10 secondes**
LED	Eteinte	Allumée	Eteinte
Cible	Enregistrement compteur d'erreur / position FAIL-SAFE		RESET Repasser en réglages d'usine

❢ **Remarque:**
Une fois le processus de sauvegarde effectué, la LED clignote au rythme du code de confirmation (LED Code 5 ➔ **8.1.**).

8.3 Binding

Pour pouvoir être utilisé, le récepteur doit être synchronisé avec l'émetteur. Ce processus s'appelle „Binding".

❢ **Remarque:**
L'émission de signaux de commandes reste désactivée tout au long du processus de Binding. Cela signifie que les servos ne bougent pas et tournent librement, pour une propulsion électrique le moteur reste éteint par manque de signaux. Néanmoins sécurisé le modèle et observez suffisamment de distance de sécurité!

Le processus de Binding est nécessaire dans les cas suivants:

- A la première mise en route du récepteur (➔ **8.3.1**).
- Après un RESET du récepteur (➔ **8.6**).
- Après avoir effectué les réglages sur l'émetteur ou modifié le paramètre „Fast response". Vous trouverez des remarques à ce sujet dans la notice de votre émetteur M-LINK ou du module HF M-LINK.
- Après avoir effectuez les réglages concernant le domaine de fréquence de transmission. Pour toutes remarques à ce sujet veillez vous référer à la notice de votre émetteur ou module HF M-LINK („mode France").
- Lorsque le récepteur doit être utilisé avec un autre émetteur M-LINK.

8.3.1 Déroulement de la procédure Binding

1. Pour effectuer l'opération de Binding il faut tout d'abord amener le récepteur et l'émetteur en mode Binding:
   - Placez l'émetteur et les antennes de réception très proche l'un de l'autre.
   - Mettez en marche l'émetteur en mode Binding (voir notice de votre émetteur M-LINK ou module HF M-LINK).
   - Mettez en marche le récepteur ***RX-7/9-DR M-LINK*** en mode Binding:

- Appuyez sur la touche SET sur le dessus du récepteur (➔ **8.2**) à l'aide d'un objet pointu et maintenez la pression.
- Mettez en marche le récepteur ou branchez l'accu:
  ⇒ Le processus de Binding a débuté, la LED du récepteur clignote avec une fréquence plus élevée (LED Code 2 ➔ **8.1**).
- Relâchez maintenant la touche SET.

  ❶ **Remarque**: lors de la première mise en marche du récepteur ou après un RESET l'opération de „Binding“ démarre automatiquement, même si la touche SET n'est pas actionnée.

2. Après que l'émetteur et le récepteur soient synchronisés, ceux-ci passent ***automatiquement*** en mode utilisation normal (➔ **8.4**):

   ⇒ La LED du récepteur clignote doucement (LED Code 3 ➔ **8.1**).

❶ **Remarque:** la procédure de Binding prend en règle générale que quelques secondes.

8.3.2 Recherche et résolution d'erreur lors du Binding

Erreur:
Lors de l'opération de Binding, la LED du récepteur continue à clignoter encore quelques secondes avec une fréquence plus élevée.

Cause:
Le récepteur ne reçoit pas un signal M-LINK assez puissant.

Résolution du problème:
- Réduisez la distance entre les antennes de l'émetteur et du récepteur.
- Assurez-vous que l'émetteur est bien en mode Binding à la mise en marche.
- Recommencez le processus de Binding.

8.4 Mise en marche et Arrêt du récepteur en utilisation normal

8.4.1 Ordre lors de la mise en marche et de l'arrêt

Pour la mise en marche de l'ensemble R/C M-LINK procédez comme suit:
1. Mettez en marche l'émetteur.
2. Mettez en marche le récepteur.

La LED du récepteur clignote doucement et régulièrement (LED Code 3 ➔ **8.1**):
⇒ Un signal M-LINK est réceptionné, le système R/C est prêt à l'emploi.

Pour arrêter l'ensemble R/C M-LINK procédez comme suit:
1. Eteignez le récepteur.
2. Eteignez maintenant l'émetteur.

8.4.2 Recherche et résolution d'erreur après la mise en route

Erreur:
La LED du récepteur éclaire constamment après la mise en route (LED Code 1 ➔ **8.1**), mais ne clignote pas.

Cause:
Le récepteur ne reçoit pas un signal M-LINK assez puissant.

Résolution du problème:
- L'émetteur est-il bien en marche?
- L'émetteur émet-il bien un signal M-LINK?
- Est-ce que l'émetteur et le récepteur sont bien synchronisés?
- Avez-vous effectué un RESET du récepteur (➔ **8.2**, ➔ **8.6**)?
- Avez-vous changé les réglages de la fonction „Fast response“ (➔ **8.3**) ou „mode France“ (➔ **8.3**)?

Erreur:
Après la mise en marche la LED du récepteur reste éteinte (LED Code 0 ➔ **8.1**).

Cause:
La tension d'alimentation ('accu de réception) est trop faible.

Résolution du problème:
- Rechargez l'accu de réception ou de propulsion.

8.5 HOLD et FAIL-SAFE

Si le récepteur n'a pas de réception ou reconnaît des données erronées, celui-ci utilise les dernières bonnes instructions et les transmets aux servos afin de palier au manque d'informations (HOLD).

La fonction FAIL-SAFE permet, en cas de problème et après l'écoulement du temps HOLD (0,75 secondes), de placer les servos dans une position déterminée au préalable. La fonction FAIL-SAFE est désactivée dès que des signaux exploitables sont reçus.

En sortie d'usine le temps HOLD est de 0,75 secondes. Ce temps peut être adapté individuellement aux souhaits ou besoins au travers du ***MULTImate*** (➔ **11.**) ou de l'application ***RX DataManager*** pour PC (➔ **11.**).

La fonction FAIL-SAFE est par défaut désactivé en sorite d'usine ou après un RESET. La fonction FAIL-SAFE est activée soit par la touche SET du récepteur ou „par transmission“ directement au travers de votre émetteur.

Si le FAIL-SAFE serait à nouveau désactivé, il faut recharger les paramètres en sortie d'usine sur le récepteur (RESET ➔ **8.6**). Après un RESET il faut refaire le Binding (➔ **8.3**).

❶ **Remarque: toujours activer FAIL-SAFE!**
Pour des raisons de sécurités nous vous conseillons de toujours activer la fonction FAIL-SAFE et de veiller que les positions que prendront les servos ne soient pas dangereuses pour le modèle (par ex. moteur au ralenti ou sur OFF, gouvernes au centre, volets de courbures sorties, ouverture du crochet de remorquage, …).

Programmer la position FAIL-SAFE:
1. La LED du récepteur ne doit pas indiquer d'erreur (LED Code 3 ➔ **8.1**).
   Si c'est le cas: éteignez et rallumez votre récepteur.
2. À l'aide de votre émetteur, mettez tous les servos (et le régulateur pour la fonction gaz) dans la position souhaitée. Appuyez brièvement sur la touche SET (0,5 à 1 seconde). La position FAIL-SAFE pour tous les canaux est mémorisée, la LED clignote pour confirmer (LED Code 5 ➔ **8.1**).

Test des positions FAIL-SAFE:
Placez les manches de commandes dans une autre position que pour le FAIL-SAFE puis arrêtez l'émetteur. Les servos devront prendre la position FAIL-SAFE après le temps HOLD (0,75 secondes).

Contrôlez et réactualisez toujours les positions FAIL-SAFE lorsque par ex. vous utilisez le récepteur sur un autre modèle.

❶ **Vérification de la fonction FAIL-SAFE:**
Uniquement pour le besoin de ce test de la fonction FAIL-SAFE laissez le récepteur activé avec l'émetteur éteint. Attention: si la position FAIL-SAFE de la fonction gaz est mal définie, le moteur peut se mettre intempestivement en marche, danger de blessure!

Après 16 secondes en mode FAIL-SAFE, les servos ne sont plus commandés (réglage par défaut, ce temps peut être modifié au travers du ***MULTImate*** ou le ***RX DataManager*** (➔ **11.**)). Les servos analogiques et certains servos digitaux tournent „libre-

ment" (voir notice) afin d'éviter le blocage des servos. Les régulateurs modernes se coupent. Certains servos digitaux restent „dur" et gardent la position.

Avec le ***MULTImate*** ou le ***RX DataManager*** la fonction FAIL-SAFE peut être activée ou désactivé servo par servo. Exemple: uniquement Gaz au ralenti / Arrêt, les autres servos = HOLD.

8.6 RESET retour aux réglages d'usine

Vous avez la possibilité de revenir aux paramètres en sortie d'usine du récepteur (valeurs par défaut). Tous vos réglages seront perdus (par ex.: information de Binding, paramètres FAIL-SAFE,…).

Appuyez la touche SET au moins pendant 10 secondes (la LED va s'éteindre après l'action sur la touche, et se rallumera après 2 secondes puis s'éteindra après 10 secondes).

Après un RESET bien effectué, la LED clignote pour confirmer (LED Code 5 ➔ **8.1**) et le récepteur repasse en mode Binding.

❶ **Remarque:** si le récepteur se trouve en mode Binding (la LED clignote à une fréquence élevée), aucun RESET n'est possible.

8.7 Aperçu des paramètres en sortie d'usine et paramètres réglables

Paramètres	**Réglages en sortie d'usine**	**Valeur réglable avec le *MULTImate** et *RX DataManager**
Sous-tension (compteur d'erreur)	4,5 V	Oui
Durée HOLD	0,75 secondes	Oui
Durée FAIL-SAFE	16 secondes	Oui
FAIL-SAFE	Arrêt	Activable canal par canal
Affectation d'un nom de récepteur	ID Interne	Jusqu'à 12 caractères
Adresse pour la tension de l'accu de réception	0	Oui
Adresse pour la qualité de transmission	1	Oui

*Pour cela voir également chapitre (➔ **11.**).

8.8 Compteur d'erreur

Le récepteur possède 2 compteurs d'erreurs: pour les sous-tensions et les erreurs de signaux.

La somme des secondes pendant lesquelles une erreur est détectée est indiquée au travers de la LED du récepteur.

Si celle-ci indique des erreurs, vous pouvez les sauvegarder après l'atterrissage avec la touche SET (➔ **8.2**) puis les analyser plus tard (➔ **11.**).

1. **Erreur de tension d'alimentation**
   Exemple: un accu vide ou défectueux, section de câble trop petit, etc.
   Le compteur prend en compte les passages de tension en dessous de la barre des 4,5 V (peut être modifié avec le ***MULTImate*** ou le ***RX DataManager*** ➔ **11.**)
2. **Erreur de signal**
   Le compteur prend en compte les indications d'erreurs du télégramme M-LINK. Par exemple cela peut être les problèmes liés à l'alimentation, à une antenne défectueuse, etc.
   Les erreurs de signaux sont enregistrées presque lors de chaque vol. En règle générale ceux-ci ne se font pas remarquer mais sont détectés par le compteur d'erreur bien plus sensible.

Après quelques vols et une exploitation régulière des données des compteurs d'erreurs, vous allez gagner en expérience afin de pouvoir détecter rapidement des changements et de reconnaître des sources de perturbations.

❶ Des passages plus longs en dessous de la barre des 3,5 V entraîne un nouveau démarrage du récepteur. Dans ce cas toutes les données des compteurs d'erreurs seront perdues.

❶ Si vous appuyez sur la touche SET pour activer la sauvegarde des données, les erreurs resteront en mémoire jusqu'à ce que d'autres données soient mémorisées.

9. TELEMETRIE- / CANAL RETOUR D'INFORMATION

Les récepteurs 2,4 GHz type ***RX-7-DR M-LINK*** et ***RX-9-DR M-LINK*** équipés du canal de retour d'informations vous donnent la possibilité de renvoyer des informations du modèle vers l'émetteur.

Lors de l'utilisation de ce type de récepteur les données de télémétrie „tension de l'accu de réception" et „qualité de transmission" sont directement transmises sans branchement d'un capteur externe supplémentaire.

En plus de cela, au travers de la prise SENSOR du récepteur il est possible de brancher 16 capteurs externes M-LINK et ainsi transmettre différentes données télémétriques.

❶ **Remarque:**
En fonction de l'émetteur M-LINK utilisé ou du type de module HF les indications optiques et/ou acoustiques des données télémétriques sont différentes!

Exemple de capteur M-LINK externe:

- Capteur de tension (***# 8 5400***).
- Capteur de température (***# 8 5402***).
- Capteur de courant:
  Avec 100 A (***# 8 5401***) ou avec 35 / 60 A (***# 8 5403***).
- Capteur de vitesse de rotation:
  Optique (***# 8 5414***) ou magnétique (***# 8 5415***).
- Capteur Vario / Altitude (***# 8 5416***).

Pour de plus amples renseignements au sujet du branchement et utilisation des différents types de capteurs ainsi que de leurs caractéristiques (domaine de mesure, adressage, réglage d'un seuil d'alerte, possibilités d'affichages des valeurs Min., Moyen ou Max., ou activation d'un deuxième canal de mesure, …) veuillez consulter la notice des capteurs ou du ***MULTImate***.

10. UTILISATION EN DOUBLE BI RECEPTEUR

Les récepteurs MULTIPLEX M-LINK ***RX-7/9-DR M-LINK*** sont des récepteurs appelé „Dual-Receiver" („***DR***"): dans chaque boîtier de réception vous avez deux récepteurs complets travaillants en parallèle („Récepteur Diversity"). En plus de cela vous pouvez coupler **deux** récepteurs au travers du câble Diversity (***# 8 5070***). Dans ce cas il y a quatre récepteurs en parallèle:

Tous les quatre récepteur dans les deux boîtiers réceptionnent les signaux de commandes et exploitent ceux-ci („4-fois Diversity").

Dans la suite de la notice nous appellerons ce type de Diversity utilisation en „double bi récepteur".

Avec différents types de récepteurs MULTIPLEX M-LINK à partir de ***RX-7-DR M-LINK*** l'utilisation en double bi récepteur est possible. Vous pouvez également combiner divers types de récepteurs M-LINK différents, aussi longtemps que les deux sont compatibles double bi récepteur (par ex.: 1x ***RX-16-DR pro M-LINK*** et 1x ***RX-7-DR M-LINK***).

Par l'orientation différente des quatre antennes de réceptions vous améliorez encore la qualité de réception, du fait que la perturbation directive des antennes est minimisée. Cela signifie que, dans toutes les positions du modèle, vous avez une bonne „vue" d'au moins une antenne par l'émetteur. Lors de l'utilisation en double bi récepteur vous pouvez encore activer d'autres réserves de sécurités. L'utilisation en double bi récepteur est surtout conseillée lorsque vous utilisez de gros modèles.

11. MULTIMATE ET PROGRAMME POUR PC RX DATAMANAGER

Tous les récepteurs MULTIPLEX M-LINK travail avec des micro-contrôleurs de la dernière génération (technologie FLASH). Pour la plus part des types de récepteurs M-LINK (se référer à la notice de chaque récepteur) il est en plus possible de connecter celui-ci à votre ***MULTImate*** (***# 8 2094***) ou, à l'aide du câble d'interface pour PC (***# 8 5149***), de le brancher à un PC ou Notebook avec l'utilisation du logiciel ***RX DataManager***.

Sur la homepage de chez MULTIPLEX (www.multiplex-rc.de) vous trouverez le logiciel pour PC ***RX DataManager*** en temps que fichier à télécharger gratuitement. Avec ce programme ou avec votre ***MULTImate*** s'offre à vous les possibilités suivantes:

- Options étendues pour le récepteur comme par exemple le réglage des temps HOLD et FAIL-SAFE librement définissables, activation sélective et réglables des canaux au choix pour la fonction FAIL-SAFE, …
- Lecture du compteur d'erreur / de la mémoire
  Le nombre d'erreur concernant le signal peut être lu séparément du nombre d'erreur de l'alimentation.
- Libre affectation des adresses des capteurs pour la tension de l'accu de réception et pour la qualité de transmission (0 – 15).
- Affectation d'un nom au récepteur (max. 12 caractères).

En plus de cela votre ***RX DataManager*** vous permet:

- Des mises à jours de la Firmware.

12. INDICATIONS DE MONTAGE

- Protégez votre récepteur contre les vibrations, surtout pour une motorisation thermique (par ex.: mousse légère).
- Eloignez le récepteur d'au moins 150 mm du moteur électrique, d'alumage de moteur thermique ou d'autres composants électroniques comme par exemple régulateurs de moteurs électriques ou accus de propulsions. Ne faite pas passer les antennes près de ces composants.
- Le récepteur doit être placé dans le modèle de telle manière que les deux antennes soient loin des parties conductrices et qu'elles forment un angle de 90° entre elles. Placez les deux bouts d'antennes aussi loin que possible l'une de l'autre.
- Pour des fuselages en matière conductrice (par ex.: fibre de carbone) il faut orienter les antennes de telle manière à ce que la partie active de chacune d'elles (les derniers 30 mm environ) se trouvent en-dehors du modèle.
- Ne placez pas les antennes à l'intérieur ou sur des pièces du modèle réalisées en matière conductrice (feuille métalique, fibre de carbone, laque métalisées, ...), ou encore recouvertes, renforcées d'une matière conductrice (blindage!).
- Ne raccourcissez pas ou ne rallongez pas les antennes ou leurs raccords, ne changez jamais les antennes par vous-même!
- Ne placez pas les antennes parallèlement aux câbles de servos, câbles d'alimentations ou de pièces conductrices (par ex.: tringles).
- Respectez l'ordre de montage (➔ **18.**, esquisse A - D)!
- Utilisez des câbles d'alimentations comme par exemple pour le régulateur, le moteur ou l'accu de propulsion aussi court que possible.
- Filtre Peak (***# 8 5180***) lorsque vous utilisez des aiguillages d'accus (diodes).
- La qualité de réception peut être optimisé par l'utilisation d'anneaux ferrites spéciaux (***# 8 5146***) ou de câbles avec filtres spéciaux (***# 8 5057***) sur les câbles d'alimentation du régulateur. De même il est conseillé d'utiliser le filtrage standard des moteurs électriques avec balais (pas pour les moteurs brushless) (par ex.: kit de filtrage ***# 8 5020***).

13. TEST DE PORTEE

L'exécution régulière de tests de portée est très importante – même pour un système 2,4 GHz – afin d'assurer le bon fonctionnement de l'équipement de radiocommande et pour détecter et déterminer très tôt les anomalies de fonctionnements. Surtout:

- Avant l'utilisation de nouveau matériel ou modifié, mais également de changement ou de nouveaux d'affectations.
- Avant l'utilisation de composants de radiocommandes qui ont été récupérés et utilisés après un crash ou un atterrissage un peu „dur".
- Si vous avez découvert des anomalies lors de l'utilisation.

Important:

- Effectuez le test de portée toujours avec l'aide d'une tierce personne qui sécurise et observe le modèle.
- N'effectuez ce test uniquement si aucun autre émetteur en marche se trouve dans les environs.

Exécution du test de portée:

1. Sélectionner sur votre émetteur le mode „test de portée" (voir la notice d'utilisation de votre émetteur ou du module HF).

   Lors du test de portée il faut qu'il y ait contact visuel entre l'antenne d'émission et l'antenne de réception (ou le modèle).

   Lors de ce test, tenez l'émetteur et le modèle environ 1 mètre au-dessus du sol.
2. La portée du type de récepteur ***RX-7/9-DR M-LINK*** doit être d'au moins 100 mètres avec la puissance d'émission réduite. La limite de portée est atteinte lorsque les servos commencent à bouger, à trembler („mouvement brusque").

   Si votre émetteur dispose de la fonction de test automatique des servos, nous vous conseillons vivement de l'utiliser lors du test pour une voie donnée comme par ex.: la direction. Par ce biais, un mouvement régulier du servo est assuré et donc il est plus facile de détecter lorsque le récepteur ne réagit plus correctement aux ordres émis.

   Important:
   Effectuer dans un premier temps un test de portée sans propulsion. Tournez le modèle dans toutes les positions, si nécessaire, optimisez la position de l'antenne.

   Lors du second test avec moteur en marche et différentes positions des gaz, la distance mesurée ne doit pas se réduire de beaucoup. Dans le cas contraire, veuillez éliminer la cause de la perturbation (filtrage du moteur, ordre de montage pour les éléments de radiocommande ainsi que de l'alimentation, vibrations, …).

14. Changement d'antenne

En sortie d'usine, les antennes montées sur les récepteurs du type ***RX-7/9-DR M-LINK*** sont assez longues pour la plus part des applications.

Si vous avez besoin d'une adaptation d'antenne plus longue ou plus courte, prenez contact avec une de nos station service MULTIPLEX ou directement avec notre service après vente MULTIPLEX. Ces stations services ont en stock différentes longueurs d'adaptation pour antenne et pourront vous faire une proposition commerciale individuelle pour l'équipement de votre récepteur.

❢ Attention: n'échangez surtout pas l'antenne sans être conseillé, en fonction de vos envies! Pour un échange d'antenne il faut un outillage spécial ainsi qu'un savoir faire que seul un professionnel possède. De plus, vous pouvez influencer négativement la qualité de réception de votre équipement!

❢ Attention: si la partie active de votre antenne (les derniers 30 mm) est endommagée, il faut faire changer celle-ci par une de nos station service MULTIPLEX ou directement avec notre service après vente MULTIPLEX! Cela est valable également pour beschädigte l'adaptateur d'antenne.

15. Declaration de conformite CE

L'homologation de ce produit ce fait en fonction des directives européennes harmonisées.

De ce fait vous possédez un produit qui, par sa construction, respecte la restriction de sécurités européennes en vigueurs concernant l'utilisation sécurisée des appareils électroniques.

Vous trouverez la déclaration complète en fichier PDF sur internet sous www.multiplex-rc.de dans DOWNLOADS sous PRODUKT-INFOS.

16. Consignes de recyclages

Les appareils électroniques portant le symbole de la poubelle barrée ne doivent pas être jetés dans une poubelle traditionnelle, mais apportés au point de recyclage le plus proche.

Dans les pays de l'union européen (EU) il est strictement interdit de jeter ce genre d'appareil électrique avec les déchets ménagés habituels (WEEE - Waste of Electrical and Electronic Equipment, ligne directrice 2002/96/EG). Néanmoins, vous pouvez déposer votre vieil appareil électronique auprès de toute déchetterie, centre de trie ou conteneur de collecte prévu à cet effet de votre quartier ou ville. Celui-ci sera recyclé gratuitement suivant les directives en vigueur.

En déposant votre vieil appareil aux endroits prévus à cet effet, vous contribuez activement à la protection de la nature!

17. Garantie / Responsabilite

La société MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG ne garantie en aucun cas ce produit en cas de perte, de détérioration ou de coûts survenant à une utilisation non conforme du matériel ou des conséquences de celle-ci. En fonction des textes de lois, la société MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG est tenue au remboursement, quelque soit la raison, pour une valeur maximum correspondant à la valeur des pièces de la société MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG mises en causes lors de l'achat. Cela est valable, que dans les limites prévues par les textes légaux concernant une grossière négligence de la part de la société MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG.

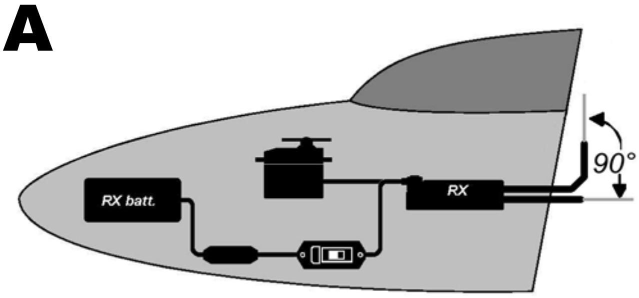
Pour nos produits, nous garantissons ceux-ci en fonctions des textes de lois en vigueurs actuellement. Dans le cas de problèmes dans la période de garantie, adressez-vous directement à votre revendeur habituel chez qui vous avez achetez ce matériel.

Ne sont pas couvert par la garantie sont des défauts ou mauvais fonctionnement causés par:

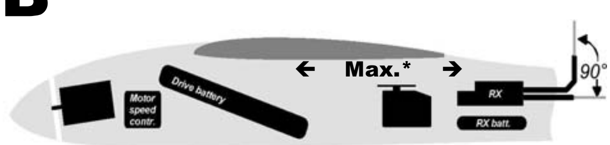
- Utilisation non conforme
- Absence, mauvaise ou aucune réparation effectuée par une station agrée
- Mauvais branchements
- Utilisation de matériel n'étant pas d'origine MULTIPLEX
- Modifications / réparations n'ayant pas étés effectués par la société MULTIPLEX ou d'une station service MULTIPLEX agrée
- Dommages volontaires ou involontaires
- Défaut suite à une usure naturelle
- Utilisation en dehors des spécifications techniques ou en relation avec des pièces d'autres fabricants.

18. Montage des differents elements

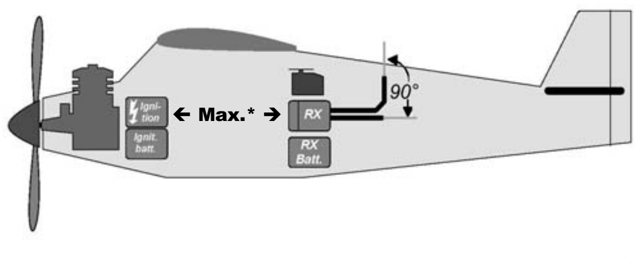
A



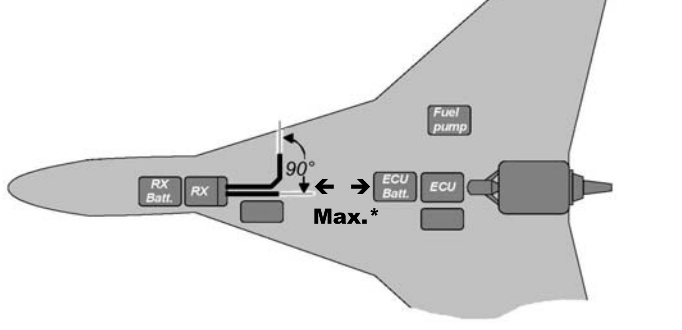
B



C



D



*Max. = distance maximale possible

❶ Queste istruzioni sono parte integrante del prodotto e contengono informazioni importanti. Per questo motivo è indispensabile conservarle con cura e, in caso di vendita del prodotto, consegnarle all'acquirente.

1. DATI TECNICI

	RX-7-DR M-LINK	*RX-9-DR M-LINK*
Art.nr.	***# 5 5811***	***# 5 5812***
Sistema di ricezione	2,4 GHz FHSS M-LINK Frequency Hopping Spread Spectrum MULTIPLEX-LINK	
Numero canali	7	9
Frequenza impulsi verso i servi	Fast response: 14 ms Standard: 21 ms	
Risoluzione del segnale	12 bit, 3872 passi	
Assorbimento	ca. 60 mA (senza servi)	
Lunghezza antenne	Totale: ca. 20 cm (2x), di cui ca. 17 cm come prolunga e ca. 3 cm come parte attiva dell'antenna	
Alimentazione	3,5 V … 9,0 V ➔ 4 - 6 elementi NiCd / NiMH (NiXX) ➔ 2S LiPo / LiIo	
Temperatura d'esercizio	- 20°C … + 55°C	
Peso	19 g	
Dimensioni	ca. 49,0 x 34,0 x 11,5 mm	

2. CARATTERISTICHE

- Riceventi d'alta qualità, 7 / 9 canali, in moderna tecnica SMD e tecnologia MULTIPLEX 2,4 GHz M-LINK, indicate per tutti i tipi di modelli.
- Dual-Receiver:
  Nella ricevente sono integrati due circuiti di ricezione completi, cha lavorano in parallelo (ricezione Diversity), per un'ottima qualità del segnale in tutte le posizioni del modello.
- Ulteriore amplificazione del segnale:
  Per un'alta sensibilità.
- Connettori inline:
  Per una facile installazione, anche nelle fusoliere più strette.
- Funzioni HOLD / FAIL-SAFE.
- Tasto SET e LED integrati:
  Per Binding, impostazione FAIL-SAFE,
  RESET e indicazione di stato.
- Adatte per la telemetria / canale di ritorno:
  Tensione del pacco batteria ricevente e qualità della connessione = disponibili di serie.
  Interfaccia sensori per il collegamento di sensori esterni.
- Predisposte per il funzionamento contemporaneo di due riceventi:
  Con l'ausilio del cavo Diversity (***# 8 5070***).
- Contatore errori / memoria dati integrata:
  Per errori riguardanti la tensione ed i segnali.
- Compatibile con il ***MULTImate*** (***# 8 2094***).
- Interfaccia PC integrata:
  Per effettuare gli aggiornamenti (update) e le impostazioni con il programma PC ***RX DataManager***.

3. AVVERTENZE

❶ Prima di mettere in funzione, leggere le istruzioni d'uso.

❶ Usare solo per il campo d'impiego previsto (➔ 4.).

❶ L'alimentazione deve essere adeguata (➔ 6.).

❶ Rispettare le indicazioni d'installazione (➔ 18.).

❶ Effettuare regolarmente dei test di ricezione (➔ 13.).

4. CAMPO D'IMPIEGO

Le riceventi 2,4 GHz ***RX-7-DR M-LINK*** e ***RX-9-DR M-LINK*** (di seguito chiamate anche ***RX-7/9-DR M-LINK***) sono riceventi per il comando a distanza, da impiegare esclusivamente in campo modellistico. L'utilizzo p.es. in aeromobili o apparecchiature industriali non è consentito.

5. COMPATIBILITÀ

Le riceventi 2,4 GHz ***RX-7/9-DR M-LINK*** sono compatibili solo con le radio che usano la tecnologia di trasmissione MULTIPLEX M-LINK.
A febbraio 2010 queste sono:

- ***ROYALpro 7***, ***9*** e ***16 M-LINK***.
- ***ROYALevo*** e ***pro 7***, ***9*** e ***12*** (versione Firmware V3.xx) con modulo HF 2,4 GHz HFM4 M-Link*.
- ***PROFImc 3010***, ***3030*** e ***4000*** con modulo HF 2,4 GHz HFM3 M-LINK*.
- ***COCKPIT SX M-LINK***.
- ***Radio MULTIPLEX*** con modulo HF 2,4 GHz HFMx M-LINK.

❶ ***Nota:**
Se non annotato diversamente, le denominazione in questo documento dei diversi modelli di radio ***ROYALevo***, ***ROYALpro*** come pure ***PROFImc 3010***, ***3030*** e ***4000*** si riferisce rispettivamente alla versione 2,4 GHz M-LINK.

6. ALIMENTAZIONE

Le riceventi ***RX-7/9-DR M-LINK*** possono essere alimentate con una tensione compresa fra 3,5 V … 9,0 V, quindi con pacchi batteria Rx con 4 fino a 6 elementi NiXX o 2S LiPo / 2S LiIo.

❶ Nota: se si impiega un pacco batteria a 5 o 6 elementi NiXX o un pacco batteria 2S LiPo o 2S Lilo, controllare che i componenti collegati (servi, giroscopio e altri) siano compatibili con questo livello di tensione.

❶ Nota: l'alimentazione deve essere adeguata e sicura
Per un funzionamento sicuro del modello è indispensabile utilizzare un'alimentazione sicura, con una capacità adeguata:

- Usare esclusivamente pacchi batteria Rx d'alta qualità, curati e completamente carichi, con una capacità sufficiente.
- I cavi devono avere un diametro sufficiente ed essere possibilmente corti - non installare connessioni superflue.
- Usare solo interruttori Rx d'alta qualità.
- Piccole interruzioni nell'alimentazione di pochi millesimi di secondo non compromettono il funzionamento della ricevente. Cadute di tensione prolungate sotto a 3,5 V possono provocare il riavvio della ricevente, con conseguente breve interruzione nella ricezione. La caduta improvvida di tensione può essere dovuta ad un pacco batteria quasi scarico, troppo debole o difettoso, a cavi con un diametro troppo ridotto, a connettori non adeguati oppure ad un sistema BEC sovraccaricato o difettoso.

7. Connettori sulla ricevente

La ricevente usa il sistema di connessione UNI. Questo tipo di connessione è compatibile con la maggior parte dei componenti RC (p.es. HiTEC, robbe/Futaba, Graupner/JR).

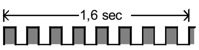
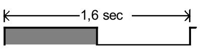
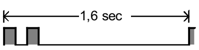
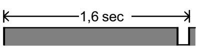
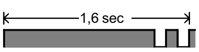
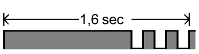
Le spine sulla ricevente sono contrassegnate in questo modo:

1, 2, 3 … 7 (… 9)	Connettori per i servi, canali 1, 2, 3 … 7 (… 9). In alternativa: per il collegamento del pacco batteria Rx.
B	Con ***RX-7-DR M-LINK***: Collegamento del pacco batteria Rx (in alternativa, anche sui canali 1 … 7). Presente due volte, per più sicurezza - doppio diametro dei cavi e doppi contatti.
B/D	Collegamento del pacco batteria Rx (in alternativa, anche sui canali 1 … 7 (... 9)). Presente due volte, per più sicurezza - doppio diametro dei cavi e doppi contatti. Interfaccia per cavo PC / Diversity / ***MULTImate***.
SENSOR	Per collegare un modulo sensore esterno.

❢ **In fase di collegamento del pacco batteria Rx, dei servi, del regolatore, del sensore, … controllare che gli spinotti vengano inseriti nella giusta direzione e, in particolare con componenti di altri produttori, controllare anche la sequenza dei cavi negli spinotti (vedi simbolo sulla ricevente)!**

8. Messa in funzione / Funzioni

8.1 Codici LED

Codice LED	**Descrizione**
LED Code 0 	Tensione d'alimentazione insufficiente
LED Code 1 	Nessuna ricezione
LED Code 2 	Processo Binding in corso
LED Code 3 	Normale modalità di funzionamento, nessun errore
LED Code 5 	Segnale di conferma
LED Code 6 	1 – 19 errori
LED Code 7 	20 – 49 errori
LED Code 8 	>= 50 errori

8.2 Le funzioni del tasto SET

La pressione del tasto SET, durante l'accensione, avvia il processo Binding (➔ **8.3**) – il tasto si trova sulla parte superiore della ricevente.

Durante la normale modalità di ricezione, il tasto SET permette inoltre l'attivazione di altre due funzioni. La scelta delle funzioni avviene con la durata della pressione del tasto:

1. **Salvare il contatore errori o le posizioni FAIL-SAFE**
   Premere il tasto SET da 0,5 fino a 1 secondo
   (➔ **8.8** e ➔ **8.5**).
2. **Riportare le impostazioni della ricevente a quelle di fabbrica (RESET)**
   Premere il tasto SET per più di 10 secondi (➔ **8.6**).

Durante le pressione del tasto SET, il LED indica la durata della pressione:

Tenere premuto il tasto SET	**< 2 secondi**	**2 fino a 10 secondi**	**> 10 secondi**
LED	SPENTO	ACCESO	SPENTO
Funzione desiderata	Salvare il contatore errori / FAIL-SAFE		RESET (ripristino impostazioni di fabbrica)

❢ **Nota:**
Dopo aver effettuato l'impostazione, il LED indica il segnale di conferma (LED Code 5 ➔ **8.1.**).

8.3 Binding

Con questo processo, chiamato „Binding", la ricevente viene sincronizzata con la radio.

❢ **Nota:**
Durante il processo di sincronizzazione („Binding"), la ricevente disattiva l'invio degli impulsi ai servi. In questo caso i servi non si muovono e non presentano più coppia di tenuta; con regolatori di giri moderni il motore resta FERMO per mancanza d'impulso. In ogni caso, fissare il modello e tenere una distanza di sicurezza!

Il processo Binding é necessario nei seguenti casi:

- Prima messa in funzione della ricevente (➔ **8.3.1**).
- Dopo un RESET della ricevente (➔ **8.6**).
- Dopo aver cambiato sulla radio l'impostazione „Fast response". Per informazioni più dettagliate consulta le istruzioni d'uso allegate alla radio M-LINK o al modulo HF M-LINK.
- Dopo aver cambiato sulla radio l'impostazione riguardante la gamma di frequenza da usare. Per informazioni più dettagliate consulta le istruzioni d'uso allegate alla radio M-LINK o al modulo HF M-LINK (gamma di frequenza limitata – „Modalità Francia").
- Se la ricevente viene usata con un'altra radio M-LINK.

8.3.1 Svolgimento del processo Binding

1. Per effettuare il Binding, la radio e la ricevente devono essere attivate in modalità Binding:
   - Posizionare la radio il più vicino possibile alle antenne della ricevente.
   - Accendere la radio in modalità Binding (vedi le istruzioni d'uso allegate alla radio M-LINK o al modulo HF M-LINK).
   - Attivare sulla ricevente ***RX-7/9-DR M-LINK*** la modalità Binding:

- Con un oggetto appuntito, premere e tenere premuto il tasto SET posto sulla parte superiore della ricevente (➔ **8.2**).
- Accendere la ricevente / collegare il pacco batteria Rx:
  ⇒ Il processo Binding ha inizio, il LED sulla ricevente lampeggia velocemente (LED Code 2 ➔ **8.1**).
- Adesso rilasciare il tasto SET.

  ❶ **Nota:** dopo la prima messa in funzione della ricevente o dopo un RESET, il processo Binding parte automaticamente, anche senza la pressione del tasto SET.

2. Dopo che la radio e la ricevente si sono sincronizzati, entrambi passano ***automaticamente*** al funzionamento normale (➔ **8.4**):

   ⇒ Il LED sulla ricevente lampeggia lentamente (LED Code 3 ➔ **8.1**).

❶ **Nota:** il processo Binding richiede normalmente solo pochi secondi.

8.3.2 Problemi e rimedi durante il Binding

Problema:
Durante il Binding, nonostante siano trascorsi parecchi secondi, il LED della ricevente continua a lampeggiare velocemente.

Motivo:
La ricevente non riesce a rilevare un segnale M-LINK sufficientemente forte.

Rimedio:
- Avvicinare il più possibile la radio alle antenne della ricevente.
- Controllare che la radio sia accesa in modalità Binding.
- Ripetere il processo Binding.

8.4 ACCENDERE e SPEGNERE la ricevente in modalità di funzionamento normale

8.4.1 Sequenza per ACCENDERE e SPEGNERE

Per ACCENDERE l'impianto R/C M-LINK procedere in questo modo:
1. Accendere la radio.
2. Accendere la ricevente.

Il LED sulla ricevente lampeggia lentamente ed in modo regolare (LED Code 3 ➔ **8.1**):
⇒ La ricevente riceve il segnale M-LINK, l'impianto R/C è pronto per l'uso.

Per SPEGNERE l'impianto R/C M-LINK procedere in questo modo:
1. Spegnere la ricevente.
2. Solo adesso spegnere la radio.

8.4.2 Problemi e rimedi durante l'ACCENSIONE

Problema:
Dopo l'accensione, il LED sulla ricevente rimane acceso / non lampeggia (LED Code 1 ➔ **8.1**).

Motivo:
La ricevente non riceve il segnale M-LINK.

Rimedio:
- La radio è accesa?
- La radio trasmette un segnale M-LINK?
- Radio e ricevente sono stati sincronizzati?
- È stato effettuato un RESET della ricevente (➔ **8.2**, ➔ **8.6**)?
- Sono state effettuate delle modifiche all'impostazione „Fast response" (➔ **8.3**) o alla „Modalità Francia" (➔ **8.3**)?

Errore:
Dopo l'accensione il LED sulla ricevente resta spento (LED Code 0 ➔ **8.1**).

Motivo:
La tensione d'alimentazione (del pacco batteria) è troppo bassa.

Rimedio:
- Caricare il pacco batteria Rx / pacco batteria motorizzazione.

8.5 HOLD e FAIL-SAFE

In caso di mancanza di segnale o con interferenze nella ricezione dei dati, la ricevente invia ai servi gli ultimi segnali validi ricevuti, in modo da superare la perdita di segnale (HOLD).

Con l'impostazione del FAIL-SAFE, una volta trascorso il tempo d'attesa HOLD, i servi, … vengono portati in una posizione precedentemente predefinita. Il FAIL-SAFE termina, appena la ricevente comincia a ricevere segnali privi d'errori.

L'impostazione di fabbrica per il tempo d'attesa HOLD è di 0,75 secondi. Naturalmente questa impostazione può anche essere adattata alle proprie esigenze con il ***MULTImate*** (➔ **11.**) o con il programma PC ***RX DataManager*** (➔ **11.**).

Alla consegna o dopo un RESET, il FAIL-SAFE è DISATTIVATO. Il FAIL-SAFE può essere attivato con il tasto SET sulla ricevente o in alternativa, con alcune radio, anche „via radio".

Per disattivare nuovamente il FAIL-SAFE, ripristinare le impostazioni della ricevente a quelle di fabbrica (RESET ➔ **8.6**). Dopo il RESET è necessario ripetere il Binding (➔ **8.3**)!

❶ **Nota: attivare sempre il FAIL-SAFE!**
Per motivi di sicurezza, si consiglia di attivare sempre il FAIL-SAFE. Controllare inoltre che le posizioni FAIL-SAFE impostate portino ad un volo possibilmente neutrale (p.es. motore al minimo / motore elettrico spento, timoni al centro, flaps abbassati, gancio traino aperto, …).

Fissare le posizioni FAIL-SAFE:
1. Il LED sulla ricevente non deve indicare errori (LED Code 3 ➔ **8.1**). In caso contrario: SPEGNERE e RIACCENDERE la ricevente.
2. Con la radio portare tutti i servi (e anche il regolatore di giri del motore) nelle posizioni desiderate. Premere brevemente il tasto SET (da 0,5 fino a 1 secondo). Le posizioni FAIL-SAFE per tutti i canali vengono salvate, il LED indica il segnale di conferma (LED Code 5 ➔ **8.1**).

Controllare le posizioni FAIL-SAFE:
Portare gli stick in una posizione diversa da quelle del FAIL-SAFE e spegnere la radio. Una volta trascorso il tempo HOLD (0,75 secondi), i servi si devono portare nelle posizioni impostate precedentemente.

Controllare regolarmente le posizioni FAIL-SAFE e attualizzarle, se p.es. la ricevente viene impiegata in un nuovo modello.

❶ **Controllare la funzione FAIL-SAFE:**
Solo per controllare il funzionamento del FAIL-SAFE, mettere in funzione la ricevente con radio spenta. Attenzione: con la posizione FAIL-SAFE errata il motore può partire improvvisamente – pericolo di ferimento!

Dopo 16 secondi in FAIL-SAFE, i servi non vengono più comandati (impostazione Default, questo valore può essere impostato diversamente con il ***MULTImate*** o con il programma PC ***RX DataManager*** (➔ **11.**)). Servi analogici e qualche servo digitale (vedi istruzioni) diventeranno „morbidi". Moderni regolatori spengono il motore. Alcuni servi digitali mantengono la coppia di tenuta e quindi la loro posizione.

Con il ***MULTImate*** o con il programma PC ***RX DataManager*** la funzione FAIL-SAFE può essere attivata o disattivata servo per servo. Esempio: solo gas al minimo / motore SPENTO, tutti gli altri servi = HOLD.

8.6 RESET (ripristinare le impostazioni di fabbrica)

Le impostazioni della ricevente possono essere ripristinate a quelle di fabbrica (valori Default). Tutte le impostazioni effettuate precedentemente (p.es. informazioni Binding, posizioni FAIL-SAFE, …) andranno perse.

Premere il tasto SET per almeno 10 secondi (dopo la pressione del tasto, il LED si spegne per 2 secondi, poi si riaccende per spegnersi una volta trascorsi i 10 secondi).

A RESET avvenuto, il LED emette il segnale di conferma (LED Code 5 ➔ **8.1**) e la ricevente passa alla modalità Binding.

❢ **Nota:** con ricevente in modalità Binding (il LED lampeggia velocemente), non è possibile effettuare il RESET.

8.7 Sommario delle impostazioni di fabbrica e dei valori d'impostazione che possono essere programmati da parte dell'utente

Parametro	**Impostazione di fabbrica**	**Valore programmabile con il *MULTImate** e *RX DataManager***
Sottotensione (Contatore errori)	4,5 V	Si
Durata HOLD	0,75 secondi	Si
Durata FAIL-SAFE	16 secondi	Si
FAIL-SAFE	Spento	Attivabile per ogni singolo canale
Attribuzione di un nome ricevente	ID interno	Fino a 12 caratteri
Indirizzo per la tensione del pacco batteria Rx	0	Si
Indirizzo per la qualità della connessione	1	Si

*Vedi a tale proposito anche il capitolo (➔ **11.**).

8.8 Contatore errori

La ricevente dispone di 2 contatori errori, per gli errori di sottotensione e del segnale.

La somma dei secondi, durante i quali sono stati rilevati degli errori, viene indicata dal LED sulla ricevente.

Se vengono indicati degli errori, dopo l'atterraggio è sufficiente premere il tasto SET (➔ **8.2**) per salvare i contatori e per permettere una successiva lettura (➔ **11.**).

1. **Errori nella tensione d'alimentazione**
   Per esempio con pacco batteria scarico o difettoso, diametro dei cavi insufficiente, ecc.

   Per errori di sottotensione si intendono le cadute di tensione sotto la soglia di 4,5 V (questo valore può essere modificato con il ***MULTImate*** o ***RX DataManager*** ➔ **11.**).
2. **Errori di segnale**
   Vengono conteggiati gli errori nel telegramma M-LINK, dovuti p.es. a problemi nell'alimentazione, ad un'antenna difettosa, ecc.

   Errori di segnale vengono registrati pressoché durante ogni volo. Normalmente questi non sono riconoscibili dall'utente, ma vengono comunque rilevati grazie all'alta sensibilità del contatore.

Dopo alcuni voli ed elaborazione regolare del contatore si avranno a disposizione dei valori di raffronto, con i quali poter riconoscere in tempo eventuali cambiamenti e le cause delle interferenze.

❢ Cadute di tensione più lunghe sotto i 3,5 V provocano il riavvio della ricevente. In questo caso i dati nei due contatori andranno persi.

❢ Con la pressione del tasto SET gli errori rilevati verranno salvati e resteranno in memoria fino al prossimo salvataggio di nuovi errori.

9. Telemetria / Canale di ritorno

La funzione di telemetria delle riceventi 2,4 GHz ***RX-7-DR M-LINK*** e ***RX-9-DR M-LINK*** permette l'invio di dati dal modello alla radio.

Con l'impiego di queste riceventi, i valori di telemetria „Tensione pacco batteria Rx" e „Qualità della connessione" vengono inviati direttamente alla radio, senza dover collegare ulteriori sensori esterni.

A queste riceventi si possono inoltre collegare alla presa SENSOR fino a 16 sensori esterni M-LINK per la trasmissione a terra dei più diversi dati di telemetria.

❢ **Nota:**
In base alla radio M-LINK o tipo modulo HF impiegati le possibilità di visualizzazione ottica e/o acustica dei valori di telemetria possono essere diverse!

Esempi per sensori esterni M-LINK:

- Sensore tensione (***# 8 5400***).
- Sensore temperatura (***# 8 5402***).
- Sensore corrente:
  Con 100 A (***# 8 5401***) o con 35 / 60 A (***# 8 5403***).
- Sensore numero di giri:
  Ottico (***# 8 5414***) o magnetico (***# 8 5415***).
- Vario / Sensore per altimetro (***# 8 5416***).

Per informazioni dettagliate riguardanti il collegamento e l'impiego dei diversi sensori, come pure per le rispettive caratteristiche (campo di misurazione, indirizzo, impostazione delle soglie d'allarme, visualizzazione dei valori minimo, medio o massimo, eventualmente attivazione di un secondo canale di misurazione, …) consulta le istruzioni allegate ai sensori e al ***MULTImate***.

10. Funzionamento a due riceventi

Le riceventi MULTIPLEX M-LINK ***RX-7/9-DR M-LINK*** sono delle cosiddette riceventi „Dual-Receiver" („***DR***"): in ogni ricevente sono integrati due circuiti di ricezione completi e separati, che lavorano in parallelo („Ricezione-Diversity"). Inoltre esiste la possibilità di collegare fra di loro **due** riceventi con l'ausilio del cavo Diversity (***# 8 5070***). In questo caso si avranno a disposizione in totale 4 circuiti di ricezione paralleli:

Tutti e quattro i circuiti di ricezione integrati nelle due riceventi ricevono ed elaborano i segnali („Diversity x4"). Questo tipo di Diversity verrà chiamato in seguito „Funzionamento a due riceventi".

Il funzionamento a due riceventi è disponibile con diverse riceventi MULTIPLEX M-LINK, a partire dalla ***RX-7-DR M-LINK***. Naturalmente si possono collegare fra loro anche diversi tipi di riceventi M-LINK, a patto che queste siano predisposte per il funzionamento a due riceventi (p.es. 1x ***RX-16-DR pro M-LINK*** e 1x ***RX-7-DR M-LINK***).

Grazie al posizionamento ottimale delle quattro antenne è inoltre possibile migliorare ulteriormente il livello di ricezione, riducendo

l'effetto direzionale delle antenne. Questo significa, che in ogni posizione del modello, almeno un'antenna Rx ha una buona „visuale" verso la radio. Il funzionamento a due riceventi permette quindi di migliorare ulteriormente la sicurezza di ricezione, ed è particolarmente indicato per l'impiego su maximodelli.

11. MULTIMATE E PROGRAMMA PC RX DATAMANAGER

Tutte le riceventi MULTIPLEX M-LINK sono gestite da moderni microprocessori (tecnologia FLASH). Con la maggior parte delle riceventi M-LINK (vedi istruzioni rispettivamente allegate) è inoltre possibile il collegamento della ricevente al ***MULTImate*** (***# 8 2094***) o, con l'ausilio del cavo di collegamento PC (***# 8 5149***), al PC / Notebook munito di programma ***RX DataManager***.

Il programma PC ***RX DataManager*** può essere scaricato gratuitamente dal sito MULTIPLEX (www.multiplex-rc.de). Con questo programma o con il ***MULTImate*** sono disponibili le seguenti funzionionalità:

- Opzioni avanzate, come impostazione libera della durata per HOLD e FAIL-SAFE, FAIL-SAFE attivabile / disattivabile per ogni singolo canale, …
- Lettura dei contatori / delle memorie errori
  Separatamente per errori segnali ed errori nella tensione d'alimentazione.
- Attribuzione libera dell'indirizzo sensore per la tensione del pacco batteria Rx e per la qualità della connessione (0 – 15).
- Attribuzione di un nome ricevente (max. 12 caratteri).

Con il programma PC ***RX DataManager*** è inoltre possibile:

- Effettuare l'aggiornamento del Firmware (Update).

12. INSTALLAZIONE

- Proteggere la ricevente dalle vibrazioni, in particolare se installata in modelli con motore a scoppio (p.es. avvolgerla in gommaspugna).
- Posizionare la ricevente ad almeno 150 mm da motori elettrici, accensioni elettroniche per motori a scoppio e da altri componenti elettronici, come p.es. regolatori di giri, pacchi batteria, …. Non posizionare le antenne accanto a questi componenti.
- Installare la ricevente nel modello in modo che le due antenne si trovino il più distante possibile da parti in materiale conduttore e con un angolo di 90 gradi fra loro. Posizionare le due estremità delle antenne il più lontano possibile fra loro.
- Con fusoliere costruite con materiali conduttori (p.es. fibra di carbonio) posizionare le parti attive delle antenne (le estremità, ca. 30 mm) fuori dal modello.
- Non posizionare le antenne all'intero o su parti del modello rivestite o rinforzate con materiale conduttore (fibra di carbonio, vernici e/o pellicole metalliche, …) – schermatura!
- Non accorciare o allungare le antenne e/o le relative prolunghe; in nessun caso le antenne dovranno essere sostituite dall'utente!
- Non posizionare le antenne in parallelo con i cavi dei servi, con i cavi dei pacchi batteria o con altre parti in materiale conduttore (p.es. rinvii).
- Installare come previsto (➔ **18.**, Figure A - D)!
- Accorciare il più possibile i cavi che sono sottoposti a correnti elevate, come p.es. quelli del regolatore, del motore o del pacco batteria.
- Usare il PeakFilter (***# 8 5180***) se si usano sistemi per la doppia alimentazione.
- Per ottimizzare la qualità di ricezione, installare sul cavo che collega il regolatore di giri alla ricevente uno speciale anello antidisturbo (***# 8 5146***) o un cavo con filtro (***# 8 5057***). Anche sui motori a spazzole si consiglia l'installazione di filtri antidisturbo adeguati (p.es. set filtri ***# 8 5020***).

13. TEST DI RICEZIONE

Anche con i sistemi 2,4 GHz, è importante effettuare regolarmente dei test di ricezione, per garantire il funzionamento sicuro dell'impianto radio e per riconoscere in tempo eventuali fonti d'interferenza. In particolare:

- Prima dell'impiego di nuovi componenti o componenti modificati, o quando i componenti sono stati installati in un'altra posizione nel modello.
- Prima dell'utilizzo di componenti radio che hanno subito forti sollecitazioni (p.es. installati in un modello precipitato).
- Se sono state rilevate delle irregolarità durante il funzionamento.

Importante:

- Effettuare il test di ricezione sempre con l'aiuto di una seconda persona, che tiene e controlla il modello.
- Effettuare il test di ricezione possibilmente quando non ci sono altre radio in funzione.

Esecuzione del test di ricezione:

1. Sulla radio, scegliere la modalità „Test di ricezione" (vedi istruzioni per l'uso allegate alla radio / al modulo HF).

   Durante il test di ricezione, la radio e le antenne Rx (modello) devono trovarsi in contatto „visivo".

   Durante il test, tenere la radio ed il modello a ca. 1 metro dal suolo.
2. Durante il test di ricezione con potenza di trasmissione ridotta, la distanza di ricezione delle riceventi ***RX-7/9-DR M-LINK*** deve essere di 100 metri. Il limite dell'area di ricezione è raggiunto quando i servi cominciano a muoversi a scatti.

   Se disponibile, attivare sulla radio il movimento automatico di un servo (p.es. del direzionale). In questo modo si ottiene un movimento costante del servo e il limite dell'area di ricezione è più facilmente riconoscibile.

   Importante:
   Effettuare la prima fase del test con motore spento. Muovere il modello in tutte le direzioni, e se necessario ottimizzare la posizione delle due antenne.

   Durante il secondo test, con motore in moto ai diversi regimi, la distanza di ricezione deve rimanere pressochè identica. Se la distanza di ricezione dovesse essere inferiore, ricercare il motivo delle interferenze (interferenze generate dal motore, posizione non ottimale dei componenti RC, vibrazioni, ...).

14. SOSTITUZIONE DELLE ANTENNE

Le prolunghe antenne installate di serie sulle riceventi ***RX-7/9-DR M-LINK*** sono nella maggior parte dei casi più che sufficienti.

Se dovesse essere necessaria una prolunga più lunga o corta, contattare l'assistenza MULTIPLEX o un centro assistenza autorizzato MULTIPLEX, per richiedere un preventivo d'intervento per l'installazione professionale di altre prolunghe antenna.

❽ **Attenzione: in nessun caso le antenne dovranno essere sostituite dall'utente! Per una sostituzione professionale delle antenne sono necessari attrezzi speciali e conoscenza tecnica, per non compromettere l'alto livello di ricezione delle nostre riceventi!**

❽ **Attenzione: se la parte attiva delle antenne (gli ultimi 30 mm) dovesse essere danneggiata, l'antenna deve essere**

assolutamente sostituita dall'assistenza MULTIPLEX o da un centro assistenza autorizzato MULTIPLEX! Lo stesso vale anche per le prolunghe antenne danneggiate.

15. Dichiarazione di conformità CE

La valutazione degli apparecchi avviene secondo le normative europee.

Lei è quindi in possesso di un apparecchio che rispetta i requisiti di costruzione e sicurezza stabiliti dall'Unione Europea.

La dichiarazione di conformità dettagliata CE in file PDF e può essere scaricata dal nostro sito www.multiplex-rc.de cliccando su DOWNLOADS e poi PRODUKT-INFOS.

16. Smaltimento

Apparecchi elettrici, contrassegnati con il bidone della spazzatura depennato, non possono essere smaltiti nella normale spazzatura di casa, ma devono essere riciclati opportunamente.

Nei paesi UE (Unione Europea) gli apparecchi elettrici non possono essere smaltiti nella spazzatura domestica (WEEE - Waste of Electrical and Electronic Equipment, normativa 2002/96/EG). I vecchi apparecchi possono essere portati ai centri di raccolta del comune o di zona (p.es. centri di riciclaggio), dove gli apparecchi verranno smaltiti in modo idoneo e gratuito.

Lo smaltimento adeguato dei vecchi apparecchi elettrici aiuta a salvaguardare l'ambiente!

17. Garanzia / Responsabilità

La MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG declina qualunque responsabilità per danni diretti o indiretti o costi dovuti ad un utilizzo improprio o erroneo di questo apparecchio. Se stabilito dalla legge vigente, noi ci impegniamo solo al risarcimento del danno per un importo non superiore al valore dei prodotti MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG coinvolti nell'evento. Questo non vale, se dal punto di vista giuridico siamo tenuti a rispondere dei danni per colpa grave o comportamento doloso.

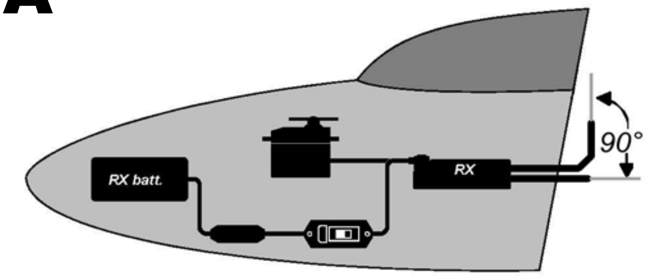
I nostri prodotti sono coperti da garanzia, come stabilito dalle leggi vigenti. Nel caso si renda necessaria una riparazione in garanzia, l'apparecchio può essere consegnato al rivenditore, presso il quale è stato acquistato.

La garanzia non copre i difetti dovuti a:

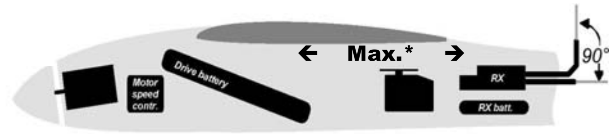
- Utilizzo improprio dell'apparecchio
- Manutenzione mancante, errata o effettuata in ritardo, o effettuata da un centro assistenza non autorizzato
- Collegamento con polarità invertita
- Utilizzo di accessori diversi da quelli originali MULTIPLEX
- Modifiche / riparazioni non eseguite dalla MULTIPLEX o da un centro assistenza autorizzato MULTIPLEX
- Danneggiamento involontario / volontario
- Difetti dovuti a normale usura
- Funzionamento aldifuori delle specifiche tecniche o con componenti di altri produttori.

18. Posizione dei componenti

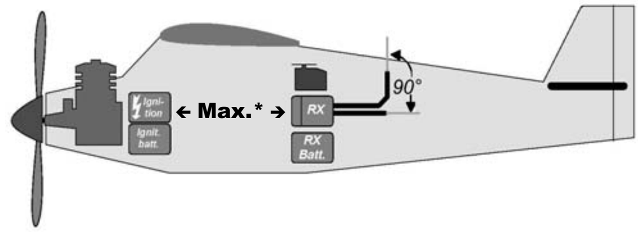
A



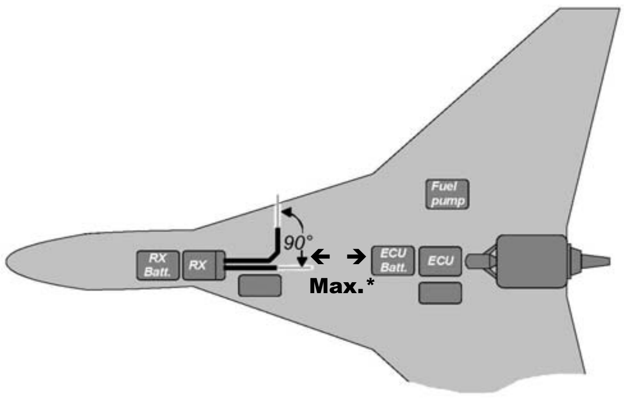
B



C



D



*Max. = massima distanza possibile

❶ Este manual de instrucciones forma parte del producto. Contiene información muy importante y recomendaciones de seguridad. Por tanto, téngalo siempre al alcance de la mano y entréguelo con el producto si vende éste a una tercera persona.

1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

	RX-7-DR M-LINK	*RX-9-DR M-LINK*
Referencia	***# 5 5811***	***# 5 5812***
Sistema de recepción	2,4 GHz. FHSS M-LINK Frequency Hopping Spread Spectrum / Salto de frecuencia en banda ancha MULTIPLEX-LINK	
Número de canales	7	9
Pulsos de servos	Respuesta rápida: 14 ms. Standard: 21 ms.	
Resolución de señal	12 bits, 3872 pasos	
Consumo	Aprox. 60 mA. (sin Servos)	
Longitud de la antena	Total: Aprox. 20 cm. (2x), de ellos, cableado aprox. 17 cm., parte activa de la antena, aprox. 3 cm.	
Voltaje de trabajo	3,5 V. … 9,0 V. ➔ 4 - 6 elem. NiCad / NiMH (NiXX) ➔ 2S LiPo / LiIon	
Temperatura de funcionamiento	- 20°C. … + 55°C.	
Peso	19 gr.	
Dimensiones	Aprox. 49,0 x 34,0 x 11,5 mm.	

2. PECULIARIDADES

- Valioso receptor de 7 o 9 canales, construido la actual técnica SMD, que incorpora la tecnología MULTIPLEX 2,4 GHz. M-LINK para todo tipo de modelos.
- Receptor dual:
  En el receptor se han integrado dos circuitos de recepción completos que funcionan en paralelo (Receptor-Diversity). Esto proporciona una muy buena calidad de recepción al minimizar los efectos de la direccionalidad.
- Preamplificacion de señal adicional:
  Para una mayor sensibilidad.
- Conectores en linea:
  Se adapta incluso a los modelos con disponibilidad mínima de espacio.
- Función HOLD / FAIL-SAFE.
- Tecla SET y LED integrados:
  Para la asociación (binding), programación FAIL-SAFE, RESET e información de estado y funcionamiento.
- Compatible con telemetría / Canal de retorno:
  Voltaje de la batería del receptor y calidad de conexión = equipados de serie.
  Interface integrado para conexión de un modulo de sonda externo.
- Preparado para trabajar con dos receptores:
  Requiere el cable Diversity (***# 8 5070***).
- Contador de errores / Log de datos integrado:
  Para errores de voltaje y señal.
- Compatible con ***MULTImate*** (***# 8 2094***).
- Interface con el PC integrada:
  Realización de ajustes y actualizaciones con el programa para PC RX ***DataManager***.

3. CONSEJOS DE SEGURIDAD

❶ **Lea las instrucciones antes de su uso.**

❶ **Sólo para su uso en su ámbito de utilización (➔ 4.).**

❶ **Dimensione la alimentación suficientemente (➔ 6.).**

❶ **Respete los consejos de instalación (➔ 18.).**

❶ **Realice pruebas de alcance periódicamente (➔ 13.).**

4. ÁMBITO DE UTILIZACIÓN

Los receptores 2,4 GHz. ***RX-7-DR M-LINK*** y ***RX-9-DR M-LINK*** (en adelante, denominados ***RX-7/9-DR M-LINK***) son receptores de radio control para su uso exclusivo en el ámbito del modelismo. Su utilización, por ejemplo, en entornos industriales o transporte de personas está totalmente prohibido.

5. COMPATIBILIDAD

Los receptores 2,4 GHz. ***RX-7/9-DR M-LINK*** solo pueden se manejados con emisoras, que funcionen con la técnica de transmisión MULTIPLEX M-LINK.
A Febrero de 2010 estas son:

- ***ROYALpro 7***, ***9*** y ***16 M-LINK***.
- ***ROYALevo*** o ***pro 7***, ***9*** y ***12*** con la versión de firmware V3.xx y el módulo RF 2,4 GHz. HFM4 M-LINK.
- ***PROFImc 3010***, ***3030*** y ***4000*** con el módulo RF 2,4 GHz. HFM3 M-LINK.
- ***COCKPIT SX M-LINK***.
- ***Emisoras MULTIPLEX*** con el módulo RF 2,4 GHz. HFMx M-LINK.

❶ ***Nota:**
Mientras no se indique lo contrario, la denominación de los tipos de emisora ***ROYALevo***, ***ROYALpro*** así como ***PROFImc 3010***, ***3030*** y ***4000***, se refieren en este documento a sus respectivas versiones de 2,4 GHz.

6. ALIMENTACIÓN

Los receptores ***RX-7/9-DR M-LINK*** trabajan con un amplio rango de voltaje, desde los 3,5 V. hasta los 9,0 V., lo que implica baterías de recepción con 4 - 6 elementos NiXX o 2S LiPo / 2S LiIon.

❶ **Nota:** Siempre que utilice baterias NiXX de 5 o 6 elementos, o LiPo – LiIon 2S, debe asegurarse que todos los servos conectados, giróscopo y otros componentes son capaces de trabajar con este alto voltaje.

❶ **Nota: Compruebe que la alimentación esté intacta**
Una alimentación en perfectas condiciones y dimensionada de manera suficiente, es imprescindible para un correcto y seguro funcionamiento del modelo:

- Use solo baterías para el receptor recién cargadas, con un mantenimiento correcto y equilibradas, y con la suficiente capacidad.
- La sección de los cables debe ser suficiente. Mantenga su longitud lo más corta posible y use los menos conectores posibles.
- Use interruptores de la mayor calidad.
- Los micro cortes de la alimentación, de pocos milisegundos, no afectan al funcionamiento del receptor. Caídas de tensión

más largas por debajo de 3,5 V. podrían producir un reinicio del receptor, provocando breves cortes en la recepción. Puede deberse a baterías agotadas, con poca carga o defectuosas, cables con sección insuficiente, falsos contactos o un sistema BEC sobrecargado o defectuoso.

7. Conexiones del receptor

El receptor utiliza conectores UNI. Son compatibles con los conectores de la mayoría de los fabricantes de equipos de radio (P. ej., HiTEC, robbe/Futaba, Graupner/JR).

Los conectores del receptor están marcados como sigue:

1, 2, 3 … 7 (… 9)	Servos de los canales 1, 2, 3 ....7 (… 9). Alternativa: Conexión de la batería del receptor.
B	En ***RX-7-DR M-LINK***: Conexión de la batería del receptor (También posible en las salidas 1 ... 7). Duplicado, para una mayor seguridad doble sección de cables y número de contactos.
B/D	Conexión de la batería del receptor (Tambien posible en las salidas 1 ... 7 (... 9)). Duplicado, para una mayor seguridad doble sección de cables y número de contactos. Conector al PC o cable Diversity o ***MULTImate***.
SENSOR	Conexión de un módulo externo de sensores.

❢ **¡Al conectar baterías de receptor, servos, regulador, sensores, compruebe que el conector encaja en el sentido correcto y, especialmente con productos de terceros, que las señales de los pines del conector son compatibles (Vea los símbolos en el receptor)!**

8. Puesta en marcha y funciones

8.1 Códigos LED

Código LED	Descripción
LED Code 0 — LED OFF	Voltaje de la batería demasiado bajo
LED Code 1 — LED ON	Sin recepción
LED Code 2 (1,6 sec)	Asociación en curso (binding)
LED Code 3 (1,6 sec)	Modo de recepción normal, no hay error
LED Code 5 (1,6 sec)	Señal de confirmación
LED Code 6 (1,6 sec)	1 – 19 errores
LED Code 7 (1,6 sec)	20 – 49 errores
LED Code 8 (1,6 sec)	>= 50 errores

8.2 Las funciones de la tecla SET

Si la tecla SET de la parte superior del receptor se pulsa al encender, dará comienzo lel proceso de asociación (➔ **8.3**).

Funcionando como receptor existen otras 2 funciones que pueden invocarse mediante la tecla SET. La función elegida depende de la duración de la pulsación.

1. **Guardar el contador de errores o posiciones FAIL-SAFE**
   Pulse la tecla SET entre 0,5 y 1 segundo (➔ **8.8** y ➔ **8.5**).
2. **Inicializar el receptor con los valores de fábrica**
   Pulse la tecla SET durante más de 10 segundos (➔ **8.6**).

Mientras las tecla SET está pulsada, el LED de estado indica la duración de la pulsación:

Pulsar la tecla SET durante	**< 2 segundos**	**De 2 a 10 segundos**	**> 10 segundos**
LED	OFF	ON	OFF
Propósito	Guardar el contador de errores / FAIL-SAFE		Volver a la configuración de fábrica

❢ **Nota:**
Tras producirse el RESET, el LED parpadea para emitir la señal de confirmación (Código LED 5 ➔ **8.1**).

8.3 Asociación (Binding)

El receptor deber ser “reconocido” por la emisora. Este proceso se conoce como “asociación” (Binding).

❢ **Nota:**
Durante el proceso de asociación se desconecta la entrega de señales a las salidas de los servos. Esto implica que los servos no se mueven y quedan “libres”, con los reguladores nuevos para motores eléctricos, el motor queda apagado debido a la ausencia de impulsos. ¡Aun así debe fijar el modelo y mantener una distancia de seguridad prudente!

El proceso de asociación es necesario en los siguientes casos:

- Primera puesta en marcha del receptor (➔ **8.3.1**).
- Tras hacer un RESET al receptor (➔ **8.6**).
- Tras modificar los ajustes de la emisora relativos a "Fast response" (Respuesta rápida). Encontrará más información para ello en las instrucciones de su emisora M-LINK o del módulo RF M-LINK.
- Tras ser modificado el ajuste de la emisora respecto a la gama de frecuencias transmitida. Encontrará notas sobre ello en el manual de instrucciones de su emisora o del módulo RF M-LINK (“Modo Francia”).
- Cuando el receptor deba ser controlado mediante otra emisora M-LINK.

8.3.1 Desarrollo del procedimiento de asociación

1. Para la asociación (Binding), tanto la emisora como el receptor deben activarse en modo asociación:
   - Coloque la emisora y las antenas del receptor a poca distancia.
   - Encienda la emisora en modo asociación ON (Consulte el manual de instrucciones de su emisora M-LINK o su módulo RF M-LINK).
   - Encienda el receptor ***RX-7/9-DR M-LINK*** en modo asociación ON:

- Pulse la tecla SET de la parte superior del receptor (➔ **8.2**) con ayuda de un objeto puntiagudo y manténgala pulsada.
- Encienda el receptor o conecte la batería:
  ⇒ El proceso de asociación arranca, el LED del receptor parpadea con mayor frecuencia. (Código LED 2 ➔ **8.1**).
- Suelte ahora la tecla SET.

  ❶ **Nota:** Tras la primera puesta en marcha del receptor, o tras un RESET, comenzará automáticamente el proceso de asociación, aunque no haya pulsado la tecla SET.

2. Una vez asociados el receptor y la emisora, ambos pasan ***automáticamente*** al modo normal de emisión y recepción (➔ **8.4**).

   ⇒ El LED del receptor parpadea lentamente (Código LED 3 ➔ **8.1**).

❶ **Nota:** Normalmente, el proceso de asociación solo tarda unos segundos.

8.3.2 Busqueda y solución de errores durante la asociación

Error:
El LED del receptor parpadea durante la asociación tras unos segundos con una frecuencia mayor aún.

Causa:
No se ha encontrado ninguna señal M-LINK con la suficiente intensidad.

Solución del error:
- Disminuya la distancia entre la emisora y las antenas del receptor.
- Asegúrese de que la emisora se ha encendido con el modo de asociación activo.
- Repita el proceso de asociación.

8.4 Encendido y apagado del receptor en funcionamiento normal

8.4.1 Orden al ENCENDER y APAGAR

Para encender el equipo R/C M-LINK, proceda del siguiente modo:
1. Encienda la emisora.
2. Encienda el receptor.

El LED del receptor parpadeará lenta y regularmente (Código LED 3 ➔ **8.1**):
⇒ Si se recibe una señal M-LINK, el sistema R/C está listo para funcionar.

Para apagar el equipo R/C M-LINK, proceda del siguiente modo:
1. Apague el receptor.
2. Apague después su emisora.

8.4.2 Busqueda y solción de errores al ENCENDER

Error:
El LED del receptor se ilumina permanentemente tras el encendido (Código LED 1 ➔ **8.1**), pero no parpadea.

Causa:
No se recibe una señal M-LINK.

Solución del error:
- ¿Está encendida la emisora?
- ¿La emisora emite señales M-LINK?
- ¿Están asociados el receptor y la emisora entre si?
- ¿Se ha realizado un RESET al receptor (➔ **8.2**, ➔ **8.6**)?
- ¿Se han producido cambios en los ajustes “Fast response” (Respuesta rápida) (➔ **8.3**) o “Modo Francia” (➔ **8.3**)?

Error:
El LED del receptor se queda apagado tras el encendido (Código LED 0 ➔ **8.1**).

Causa:
La alimentación (voltaje de la batería) es demasiado débil.

Solución del error:
- Carge la batería del receptor o la principal.

8.5 HOLD und FAIL-SAFE

Cuando el receptor detecta datos interferidos o no recibe nada, los últimos datos válidos recibidos serán los que se entreguen a los servos y así se puentea la pérdida de señal (HOLD).

El ajuste del FAIL-SAFE implica que, en caso de interferencias, los servos toman una posición determinada transcurrido el intervalo Hold. El FAIL-SAFE se dará por terminado tan pronto como se vuelvan a recibir señales correctas.

El ajuste de fábrica para el intervalo HOLD es de 0,75 segundos. Este intervalo puede adaptarse a las necesidades individuales utilizando el ***MULTImate*** (➔ **11.**) o el programa para PC ***RX DataManager*** (➔ **11.**).

Por defecto, el FAIL-SAFE estará desconectado tras un RESET o tal y como se suministra el dispositivo. El FAIL-SAFE se activa utilizando la tecla SET del receptor u, opcionalmente, utilizando algunas emisoras “vía radio“.

Si desea desactivar de nuevo el FAIL-SAFE, tendrá que reiniciar el receptor a los valores de fábrica (RESET ➔ **8.6**). ¡Tras un RESET debe repetir el proceso de asociación (➔ **8.3**)!

❶ **Nota: ¡Active siempre el FAIL-SAFE!**
Por motivos de seguridad, le recomendamos que siempre active el FAIL-SAFE y compruebe, que la posición de los servos en estos casos no provoquen una situación crítica del modelo (P. ej.: motor al ralentí / motor eléctrico apagado, timones en neutro, aerofrenos fuera, gancho de remolque abierto, …).

Definir las posiciones FAIL-SAFE:
1. El LED del receptor no debe mostrar ningún error (Código LED 3 ➔ **8.1**).
   En caso contrario: Apague y vuelva a encender el receptor.
2. Ponga todos los servos (y el regulador del motor) en la posición deseada utilizando su emisora. Pulse la tecla SET brevemente (entre 0,5 y 1 segundo). Se memorizarán las posiciones FAIL-SAFE de todos los canales para servos, el LED parpadeará emitiendo la señal de confirmación (Código LED 5 ➔ **8.1**).

Probar las posiciones FAIL-SAFE:
Ponga los mandos de la emisora en otra posición distinta a la del FAIL-SAFE y apague la emisora. Los servos deberían, tras el tiempo de HOLD (0,75 segundos), moverse hasta llegar a las posiciones configuradas previamente para FAIL-SAFE.

Las posiciones de FAIL-SAFE siempre deben ser controladas y, si fuese necesario, actualizadas, por ejemplo al utilizar el receptor en otro modelo.

❶ **Comprobación de la función FAIL-SAFE:**
Haga funcionar el receptor solo para probar la función FAIL-SAFE, con la emisora apagada. Atención: Con una posición errónea de FAIL-SAFE, podría ponerse en marcha el motor. ¡Peligro de lesiones!

Pasados 16 segundos en FAIL-SAFE, los servos no recibirán ninguna otra orden (Ajuste por defecto, el tiempo puede ser modificado con el ***MULTImate*** o utilizando el ***RX DataManager*** ➔ **11.**). Los servos analógicos y algunos digitales (consultar documentación) quedarán “libres”, de manera que se evite un eventual bloqueo de los servos). Los reguladores actuales se

desconectarán. Algunos servos digitales seguirán “duros” y mantendrán la posición.

Con el ***MULTImate*** o con el programa ***RX DataManager*** podrá activar o desactivar la función de FAIL-SAFE servo a servo. Ejemplo: Solo Gas al ralentí / apagado, el resto de servos = HOLD.

8.6 Volver a los valores de fábrica, RESET

La configuración del receptor puede inicializarse con los valores de fábrica (por defecto). Todos los ajustes (P. ej., información de asociación, posiciones de FAIL-SAFE) se perderán.

Pulse la tecla SET al menos 10 segundos (como ayuda, el LED se apaga al pulsar la tecla, se enciende de nuevo al pasar 2 segundos y se vuelve a apagar transcurridos 10 segundos).

Tras un RESET exitoso, el LED emitirá la señal de confirmación (Código LED 5 ➔ **8.1**) y el receptor pasará a modo de asociación (binding).

❶ **Nota:** Si el receptor se encuentra en modo asociación (El LED parpadea a mayor velocidad) no se puede hacer un RESET.

8.7 Visión general de los ajustes de fábrica y otros valores de ajuste modificables

Parámetro	**Ajuste de fábrica**	**Valor modificable con *MULTImate** y *RX DataManager***
Voltaje insuficiente (Contador de errores)	4,5 V.	Si
Intervalo HOLD	0,75 segundos	Si
Intervalo FAIL-SAFE	16 segundos	Si
FAIL-SAFE	OFF	Activable por canal
Introducción de un nombre de receptor	ID interna	Hasta 12 caracteres
Dirección para el voltaje de la batería del receptor	0	Si
Dirección para la calidad de recepción	1	Si

*Consultar tambíen el capítulo (➔ **11.**).

8.8 Contador de errores

El receptor dispone de 2 contadores de errores: Para voltaje insuficiente y errores de señal.

La suma de los segundos, en los cuales se han contabilizado estos errores, se indica mediante el LED del receptor.

Tras el aterrizaje, si se muestran errores, podrá guardarlos utilizando la tecla SET (➔ **8.2**) y leerlos más tarde (➔ **11**).

1. **Errores de voltaje operativo**
   Ejemplos: Baterías con poca carga o defectuosas, sección de cables insuficiente, etc.

   Se contarán todas las caídas de tensión por debajo del umbral de 4,5 V. (Puede ser modificado mediante el ***MULTImate*** o el ***RX DataManager*** ➔ **11.**).

2. **Errores de señal**
   Se contabilizarán las interferencias en el datagrama M-LINK. A modo de ejemplo, este problema puede deberse a la alimentación, fallos en una antena, etc.

   Los errores se señal se darán en casi todos los vuelos. Aunque Usted no se de cuenta de ello mientras pilota, quedarán registrados por el sensor de alta sensibilidad.

Tras algunos vuelos y un examen regular de los errores tendrá la suficiente experiencia para, con la ayuda del contador de errores, encontrar y solventar la mayoría de las fuentes de interferencias.

❶ Caidas prologandas de la tensión por debajo de 3,5 V. provocarán un reinicio del receptor. Por ello, se perderán todos los valores del contador de errores.

❶ Si se pulsa la tecla SET para empezar a acumular errores, los errores almacenados seguirán guardados hasta que se proceda a una nueva recopilación de errores.

9. CANAL DE RETORNO / TELEMETRÍA

Los receptores 2,4 GHz. ***RX-7-DR M-LINK*** y ***RX-9-DR M-LINK***, compatibles con telemetría, le ofrecen la posibilidad de enviar datos desde el modelo a la emisora.

Al utilizar este tipo de receptores, los valores telemétricos “voltaje de la batería del receptor” y “calidad de recepción” estarán disponibles directamente sin tener que utilizar sensores externos adicionales.

Además, mediante el conector SENSOR podrá conectar al receptor hasta 16 sensores externos M-LINK, y con ellos podrá transmitir los más variados datos de telemetría.

❶ **Nota:**
Dependiendo de la emisora M-LINK utilizada – o el módulo RF – variarán las posibilidades de representar, acústica y/o ópticamente, los valores de los datos de telemetría.

Algunos ejemplos de sensores externos M-LINK son:

- Sensor de voltaje (***# 8 5400***).
- Sensor de temperatura (***# 8 5402***).
- Sensor de corriente:
  Con100 A. (***# 8 5401***) o con 35 / 60 A. (***# 8 5403***).
- Sensor de revoluciones:
  Óptico (***# 8 5414***) o magnético (***# 8 5415***).
- Variómetro / altímetro (***# 8 5416***).

Para obtener más información sobre la conexión y manejo de los distintos tipos de sensores, así como de sus características (rango de medida, direccionamiento, ajustes de valores de aviso, posibilidades de indicación de valores mínimos, medios o máximos, activación de un segundo canal de medida, si fuese necesario) puede consultar las instrucciones de los sensores o del ***MULTImate***.

10. TRABAJO CON DOS RECEPTORES

Con los receptores MULTIPLEX M-LINK ***RX-7/9-DR M-LINK*** hablamos de los denominados “Receptores Duales” („***DR***“): En la carcasa del receptor se han integrado dos circuitos de recepción completos que funcionan en paralelo (“Receptor-Diversity”). Además, puede unir **dos** receptores entre si utilizando el cable Diversity (***# 8 5070***). En este caso, trabajaremos en paralelo con un total de cuatro circuitos de recepción.

Los cuatro circuitos de recepción de las dos carcasas de los receptores recibe y valoran las señales (“Cuádruple Diversity”). A partir de ahora, denomináremos este tipo de modo Diversity como “Trabajo con dos receptores”.

Puede trabajar en modo doble receptor con distintos tipos de receptores MULTIPLEX M-LINK, a partir del ***RX-7-DR M-LINK***. También puede unir entre sí distintos tipos de receptores M-LINK, siempre que estos dos receptores sean capaces de trabajar así (P. eJ.,1x ***RX-16-DR pro M-LINK*** y 1x ***RX-7-DR M-LINK***).

Orientando de distinta manera las antenas de ambos receptores, en total cuatro antenas, conseguirá mejorar aun más la calidad de recepción, ya que se minimiza el efecto de direccionalidad de las antenas. Digamos que, en cada modelo se tendrá una mejor "visión" de una de las antenas del receptor y la emisora. En modo “Trabajo con doble receptor” pueden activarse más sistemas de seguridad. El trabajo en modo “dos receptores” es más que recomendable al manejar grandes modelos.

11. MULTIMATE Y EL PROGRAMA PARA PC RX DATAMANAGER

Todos los receptores MULTIPLEX M-LINK funcionan con microprocesadores actuales (Tecnología FLASH). En la mayoría de los tipos de receptores M-LINK (consulta el manual de cada receptor) también es posible conectar el receptor al ***MULTImate*** (***# 8 2094***), o con la ayuda de un cable de conexión al PC (***# 8 5149***), conectarlos al PC / portátil con el programa para PC ***RX DataManager***.

Desde la página Web de MULTIPLEX (www.multiplex-rc.de) podrá descargarse gratuitamente el programa para PC **RX DataManager**. Con este programa, o con el ***MULTImate***, dispondrá de las siguientes posibilidades:

- Configurar libremente opciones ampliadas del receptor tan útiles como los intervalos HOLD y FAIL-SAFE, activar y configurar el FAIL-SAFE por canal, ...
- Leer la memoria / contador de errores
  Pueden leerse por separado los errores relativos a intensidad de señal y voltaje operativo.
- Libre introducción de la dirección del sensor (0 - 15) para el voltaje de la batería del receptor y la calidad de recepción.
- Introducción del nombre del receptor (máx. 12 caracteres).

Además, el ***RX DataManager*** le permitirá:

- Actualizar el firmware.

12. NOTAS DE MONTAJE

- Proteja su receptor, especialmente si usa motores de explosión, contra las vibraciones (P. ej., envolviéndolo en espuma).
- El receptor debe ser instalado lejos, al menos 150 mm. de sistemas de encendido y otros componentes eléctricos, como por ejemplo, motores, reguladores, baterías principales, etc. Las antenas no deben discurrir cerca de estos componentes.
- Monte el receptor en el modelo de tal manera, que ambas antenas están tan alejadas como sea posible de materiales conductores y formando un ángulo de 90º la una de la otra. Coloque ambos extremos de las antenas tan alejados entre sí como le sea posible.
- En fuselajes de material aislante (P. ej., fibra de carbono), las antenas deben ser instaladas de modo que la parte activa de éstas (los últimos 30 mm.) quede fuera del modelo.
- No lleve las antenas por el interior del modelo, o sobre conductores (P. ej. piezas de carbono, láminas de metal, pinturas metalizadas, etc.). Se disminuirá la recepción (¡Apantallamiento!).
- ¡No corte ni prolongue las antenas ni los cables! ¡Nunca sustituya Usted mismo las antenas!
- Las antenas no debe discurrir paralelas a los cables de los servos, cables de alimentación u otros elementos conductores (P. ej. varillas de transmisión).
- ¡Respete el orden del montaje! (➔ **18.**, Croquis A - D)!
- Mantenga los cables de alimentación, como P. ej. los de reguladores, motor y baterías, tan cortos como pueda.
- Use el filtro de picos (PeakFilter, ***# 8 5180***) al utilizar sistemas de doble alimentación (diodos).
- Puede optimizar la calidad de recepción montando unas ferritas especiales (***# 8 5146***) o cables de desparasitado (***# 8 5057***) en los cables de alimentación del regulador. También es más que aconsejable el desparasitado conveniente de los motores eléctricos con escobillas (no brushless). Por ejemplo usando el kit de desparasitado (***# 8 5020***).

13. PRUEBA DE ALCANCE

La ejecución regular de pruebas de alcance es algo crucial – incluso usando sistemas 2,4 GHz. - para mantener el perfecto estado del equipo de radio y garantizar su funcionamiento libre de interferencias, detectando los problemas justo en su momento. Especialmente:

- Si usa componentes nuevos o sustituidos, o ha modificado la instalación del equipo de radio.
- Al utilizar componentes del equipo de radio que se hayan visto envueltos en un accidente anterior o un aterrizaje “brusco”.
- Si ha observado un comportamiento anómalo del equipo de radio.

Importante:

- Haga siempre las pruebas con un ayudante que pueda observar y mantener seguro el modelo.
- Realice las pruebas de alcance, siempre que le sea posible, cuando ninguna otra emisora esté en funcionamiento.

Realización de la prueba de alcance:

1. Seleccione en su emisora el modo “prueba de alcance” (Consulte el manual de instrucciones de la emisora o del módulo RF).

   Durante toda la prueba de alcance debe existir una línea visual entre la antena del la emisora y las del receptor (el modelo).

   Mantenga la emisora y el modelo durante las pruebas de alcance aprox. 1 metro por encima del suelo.
2. El alcance de los receptores ***RX-7/9-DR M-LINK*** debe ser, en pruebas de alcance, con la potencia de emisión limitada, de unos 100 metros. Se habrá llegado al límite del alcance, cuando los servos comiencen a moverse “bruscamente” (A saltos).

   Si dispone de esta opción en su emisora, le recomendamos que use la función automática de comprobación de servos realizándola para una sola función (por ejemplo, sobre el timón de dirección) De esta manera se garantiza un recorrido del servo proporcional y se observará mejor el límite del alcance.

   Importante:
   La primera prueba de alcance debe hacerse con el motor apagado. Para ello, gire el modelo en todas las direcciones y optimice la ubicación de las antenas si fuese necesario.

   En una segunda prueba, con el motor en marcha y distintos regímenes de gas, elalcance no debería verse reducido sensiblemente.Si lo hace, puede sospechar de que el sistema de desparasitado no es muy eficiente (Interferencias debidas al motor, tipo de instalación, alimentación, vibraciones, ...).

14. Sustitución de antenas

Los cables de antena instalados de serie en los receptores del tipo ***RX-7/9-DR M-LINK*** tienen la longitud suficiente para la mayoría de usos.

Si tuviese que usar un cable de antena más largo o más corto, póngase en contacto con el Servicio Técnico de MULTIPLEX o un punto de servicio autorizado por MULTIPLEX. Estos disponen de distintas longitudes de cable y estarán encantados de ofrecerle, bajo petición, una oferta individual para la modificación cualificada de su receptor.

❶ **Atención: Bajo ningún concepto sustituya las antenas por su cuenta. Para cambiar la antena de manera profesional, hacen falta tanto herramientas especiales como los conocimientos técnicos apropiados. De otro modo, puede influirse negativamente en la calidad de recepción del receptor.**

❶ **Atención: ¡Si la parte activa de una antena (Los últimos 30 mm.) se estropea, la antena deberá ser reemplazada por MULTIPLEX o un Servicio Técnico autorizado por MULTIPLEX! Esto también es aplicable a los cables dañados de antena.**

15. Declaración de conformidad CE

El dispositivo ha sido probado según las directivas armonizadas de la Unión Europea.

Por tanto, posee un producto que ha sido diseñado para cumplir con las regulaciones respecto la operatoria segura de dispositivos de la Unión Europea.

Encontrará la declaración de conformidad CE completa en formato PDF en nuestra página web www.multiplex-rc.de zona DOWNLOADS bajo PRODUKT-INFOS.

16. Notas sobre el reciclado

Los dispositivos electrónicos señalizados con una papelera bajo una cruz, no deben ser arrojados a la basura normal, sino que se han de depositar en un contenedor para su reciclaje.

En los países de la UE (Unión Europea) los dispositivos eléctricos-electrónicos no deben ser eliminados arrojándolos en el cubo de la basura doméstica. (WEEE - es el acrónimo de Reciclado de equipos eléctricos y electrónicos en inglés. Directiva CE/96/2002). Seguro que dispone en su comunidad, o en su población, de un punto de reciclado donde depositar estos dispositivos cuando no le sean útiles. Todos los dispositivos serán recogidos gratuitamente y reciclados o eliminados de manera acorde a la normativa.

¡Con la entrega para el reciclado de sus antiguos aparatos, contribuirá enormemente al cuidado del medio ambiente!

17. Garantía / Exención de responsabilidad

La empresa MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG no asume, ni puede ser responsabilizada de las perdidas, daños o indemnizaciones derivadas de una utilización o manejo erróneo durante el uso del producto, sean causados de manera directa o indirecta. Tal y como establece la ley, la responsabilidad de la empresa MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG queda limitada al valor de compra del producto involucrado directamente en el suceso y siempre que haya sido fabricado por MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG. MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG quedará exenta de esta responsabilidad, tal y como dicta la ley, en los casos en los que se denote falta de mantenimiento o negligencia.

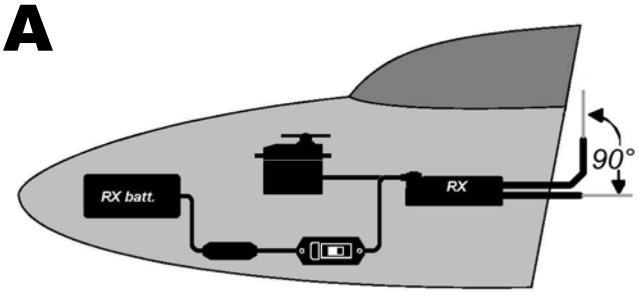
Aplicamos para nuestros productos la garantía legalmente establecida en cada momento. En caso necesario, diríjase al distribuidor autorizado donde haya comprado el producto para reclamar la garantía.

La garantía no cubrirá los posibles desperfectos ocasionados por:

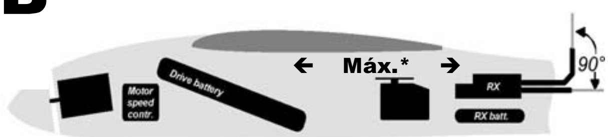
- Uso inapropiado
- Revisiones técnicas erróneas, tardías, no realizadas o las llevadas a cabo en un centro no autorizado
- Conexiones erróneas
- Uso de accesorios no originales de MULTIPLEX
- Modificaciones / reparaciones no llevadas a cabo por MULTIPLEX o un servicio técnico MULTIPLEX
- Daños ocasionados por el usuario con y sin intención de causarlos
- Desperfectos causados por el desgaste natural o uso
- Funcionamiento fuera de los márgenes técnicos especificados o relacionados con la utilización de componentes de otros fabricantes.

18. Montaje

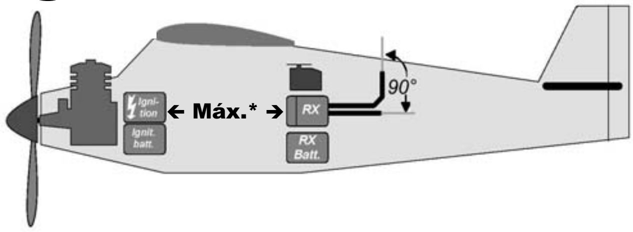
A



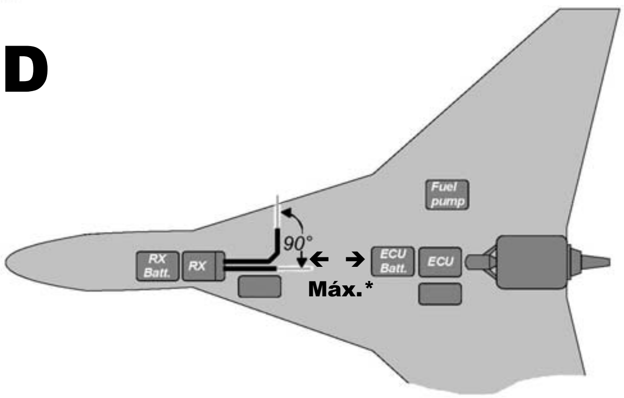
B



C



D



*Máx. = Máxima distancia posible